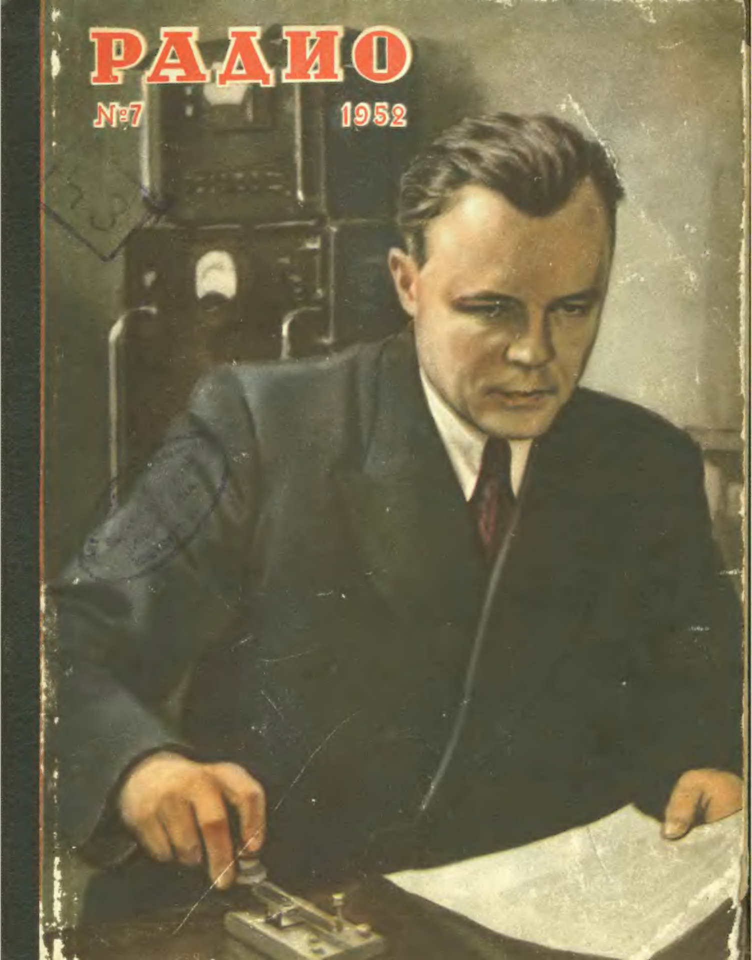

РАДИО
№7
1952

А.С.ПОПОВ

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

№ 7
ИЮЛЬ
1952 г.

Издается с 1924 г.

ОРГАН МИНИСТЕРСТВА СВЯЗИ СОЮЗА ССР
И ВСЕСОЮЗНОГО ДОБРОВОЛЬНОГО ОБЩЕСТВА СОДЕЙСТВИЯ АРМИИ, АВИАЦИИ И ФЛОТУ

К новым успехам советского радио*

А. Пузин,
председатель Комитета радиоинформации при Совете Министров СССР

Русская наука дала человечеству много замечательных открытий. Примером тому служит изобретение радио. Это величайшее изобретение принадлежит русскому ученому Александру Степановичу Попову. Своими работами в области радио А. С. Попов намного опередил ученых Западной Европы и Америки.

День 7 мая 1895 года — это день торжества русской науки. Открытие радио явилось великим вкладом нашей отечественной науки в общую сокровищницу мировой науки и техники, могучим фактором дальнейшего прогресса науки, техники и культуры. Вот почему вместе с советским народом день рождения радио отмечают также трудящиеся стран народной демократии и все передовые люди мира.

Большой вклад в развитие радиотехники и науки о радио внесли советские ученые. Нет ни одной области радиотехники, в которую они не внесли бы новых идей. Своими открытиями и изобретениями советские радиоспециалисты обеспечили широчайшее применение радио в самых разнообразных отраслях науки, культуры и народного хозяйства страны.

Ярким свидетельством наших успехов в области радио является присуждение Сталинских премий работникам науки, техники и радиопромышленности.

Советская радиотехника и наука о радио доказали свое преимущество перед буржуазной наукой и техникой и мы уверены в том, что наши ученые, конструкторы, инженеры, работники радиопромышленности и радиосвязи и впредь будут приумножать завоевания советской науки и техники.

Большие успехи достигнуты в области радиостроительства, радиосвязи и радиофикации нашей страны.

Радиопромышленность успешно выполнила задания послевоенного пятилетнего плана восстановления и развития народного хозяйства СССР. План строительства радиовещательных станций перевыполнен на 39%. В 1951 году радиозаводы выпустили радиоприемников в 8 с лишним раз больше, чем в довоенном 1940 году. Значительно увеличилось также количество трансляционных радиоточек в стране.

Перед работниками радиопромышленности и Министерства связи стоят сейчас новые задачи огромной важности — в ближайшие годы завершить радиофикацию нашей страны. Для выполнения этого задания Правительства потребуется увеличить количество радиотрансляционных точек более чем в 2 раза, а в сельской местности — более чем в 3 раза. Для этого потребуется также значительно увеличить выпуск радиоприемников. Завершение радиофикации страны будет иметь огромное культурное и политическое значение. В 1951 году сделаны первые шаги по выполнению этой важной задачи.

Научно-исследовательскими институтами и радиозаводами разработана и выпускается новая экономичная аппаратура для радиофикации села. Большое распространение за последнее время получил новый способ радиофикации села с применением подземных кабелей. Разработан комплекс оборудования, обеспечивающий подачу радиовещательных программ и питания на сельские радиоузлы малой мощности по линиям телефонной сети. Все эти и ряд других мероприятий, проводимых Министерством связи и работниками радиопромышленности, способствуют ускорению и удешевлению работ по радиофикации страны. Однако темпы радиофикации и особенно в сельской местности все еще недостаточны.

Необходимо приложить все силы к тому, чтобы установленный на 1952 год план радиофикации страны был не только выполнен, но и перевыполнен. Нужно добиться того, чтобы каждая советская семья как в городе, так и в деревне имела возможность слушать радио.

Задача коммунистического воспитания трудящихся имеет сейчас первостепенное значение. Радиовещание играет в этом большую роль. Оно является одним из самых важных средств политической информации, пропаганды идей марксизма-ленинизма, популяризации передового производственного опыта, достижений социалистической культуры, науки и искусства.

* Сокращенная стенограмма доклада на торжественном заседании в Колонном зале Дома Союзов, посвященном Дню радио 7 мая 1952 года.

Особенно велико значение радио в деревне, где оно способствует тому, что достижения науки и культуры делаются достоянием многомиллионных масс советского крестьянства.

Величайшая ответственность возложена нашей партией и Правительством на работников радиовещания. Обязанность работников центрального и местного радиовещания — в полной мере использовать радио в деле коммунистического воспитания трудящихся, добиваться всемерного повышения роли радио в политической, культурной и хозяйственной жизни нашей страны.

Задача радиовещания состоит в том, чтобы всемерно пропагандировать наши успехи в строительстве коммунизма, показывать жизнь советского общества в ее непрестанном движении вперед, освещать ход социалистического соревнования за выполнение и перевыполнение государственных планов хозяйственного и культурного строительства, распространять опыт новаторов промышленности и сельского хозяйства. Задача радио — способствовать развитию лучших сторон характера советского человека, его высоких идейных и моральных качеств, способствовать воспитанию чувства советского патриотизма и дружбы народов СССР.

Задача советского радиовещания состоит в том, чтобы неустанно разъяснять величайшие преимущества социалистической системы над капиталистической, превосходство советской культуры над буржуазной.

Советский народ с небывалым подъемом выполняет гениальный сталинский план строительства коммунизма, создает величайшие в мире гидроэлектростанции, каналы и оросительные системы. Создание этих сооружений имеет огромное народнохозяйственное значение: оно преобразует природу на огромном пространстве нашей Родины, поднимает на новую ступень производительные силы советского общества и является крупным шагом в создании материально-технической базы коммунизма.

Задача радиовещания состоит в том, чтобы всемерно популяризировать великие стройки коммунизма, разъяснять их значение, показывать трудовые подвиги советских людей в выполнении величественной сталинской программы коммунистического строительства.

Партия Ленина — Сталина и Советское правительство доверили работникам радиовещания одно из самых могучих средств культурно-политического воспитания народа, и долг каждого из нас своей честной и умелой работой оправдать это высокое доверие.

Работники центрального и местного радиовещания приложат все свои силы к тому, чтобы всемерно повышать качество радиопередач, их идейно-политический и художественный уровень, добиться большего разнообразия радиопрограмм, более полного удовлетворения все возрастающих культурных и политических запросов населения.

Огромное будущее в нашей стране принадлежит телевидению. Мы в полной мере, пожалуй, еще не осознали того гигантского значения, которое будет иметь советское телевидение в повышении культуры народа в самом широком значении этого слова. Мы еще не свыклись с тем обстоятельством, что ныне зрителями спектаклей лучших московских театров являются уже не тысячи, а сотни тысяч людей и не только жителей города, но и деревни.

Я говорю о значении советского телевидения, так как телевидение в буржуазных странах, понятно, не имеет и не может иметь того прогрессивного значения, которое оно имеет у нас.

Телевизионное вещание проводится сейчас в Москве и в Ленинграде. Уже вступил в строй Киевский телевизионный центр, который, так же как Московский и Ленинградский телецентры, по своему техническому оборудованию и четкости изображения будет лучшим в мире. В ближайшие годы телевизионные центры будут построены также в других городах СССР.

Телевизионные центры накопили уже большой опыт подготовки программ телевизионного вещания. В целях повышения качества телевизионного вещания Комитет радиоинформации совместно с Министерством кинематографии приступил к съемкам на кинопленку лучших спектаклей и концертных программ.

Развитие работ по киносъемкам телевизионных программ будет иметь, несомненно, большое культурное значение. Это позволит значительно улучшить телевизионное вещание во всех городах, имеющих телевизионные центры.

Важнейшей задачей в развитии советского телевидения является расширение приемной телевизионной сети. В 1951 году выпуск телевизоров увеличился в два раза по сравнению с 1950 годом. В текущем году население получит телевизоров на 60% больше, чем в прошлом году. Однако мы не удовлетворяем еще огромного спроса городского и сельского населения на телевизоры.

Необходимо также всемерно улучшать качество выпускаемых телевизоров, разработать новые, более совершенные и дешевые приемные телевизионные аппараты коллективного и индивидуального пользования.

Делом чести советских радиоспециалистов, работников научно-исследовательских институтов и промышленных предприятий должно стать завершение работ по цветному телевидению и разработке аппаратуры для передач телевизионных программ на дальние расстояния. Нет сомнения в том, что выполнению этих задач советские радиоспециалисты отдадут все свои силы, знания и энергию.

Большие успехи достигнуты за истекший год в развитии радиолюбительства среди населения нашей страны.

С каждым годом советское радиолюбительское движение приобретает все более массовый характер. С каждым годом все больше людей самых различных профессий и возрастов в свободное от своей обычной работы время занимаются радиотехникой.

Организациями Добровольного общества содействия армии, авиации и флоту создана большая сеть кружков и курсов на предприятиях, в колхозах, клубах и школах, в которых сотни тысяч радиолюбителей изучают радиотехнику, приобретают специальность радиста.

Радиолюбительское движение имеет большое значение в развитии радиотехники. Вместе с учеными, конструкторами, инженерами и новаторами радиопромышленности и радиосвязи советские радиолюбители совершенствуют радиотехнику, создают новые аппараты и радиоприборы, помогают в решении важных проблем применения радиометодов в народном хозяйстве.

Ярким показателем успехов советских радиолюбителей-конструкторов, роста их мастерства являются ставшие традиционными в нашей стране выставки творчества конструкторов-радиолюбителей. На республиканских и областных радиовыставках было представлено более десяти тысяч экспонатов, из которых более тысячи было отобрано для экспонирования на Всесоюзной выставке творчества радиолюбителей.

Большой размах приобрели в нашей стране соревнования советских коротковолновиков по радиосвязи и радиоприему. Огромные расстояния нашей страны придают соревнованиям особый спортивный интерес, привлекают к участию в них тысячи энтузиастов дальних радиосвязей.

Большим успехом среди молодежи пользуются соревнования радистов-операторов, ежегодно проводимые Досаафом. На Всесоюзных соревнованиях советские радиолюбители вновь побили все мировые достижения по радиосвязи и радиоприему.

Советское радиолюбительское движение является подлинно массовой школой подготовки радистов для нужд народного хозяйства и для обороны страны.

Необходимо всемерно развивать радиолюбительское движение, улучшать постановку дела пропаганды радиотехнических знаний среди населения, шире привлекать молодежь к участию в радиокружках и к работе в радиоклубах, улучшать и расширять подготовку кадров радистов из числа радиолюбителей.

В нашей стране радио, как и все другие изобретения и научные открытия, является общенародным достоянием. Оно служит делу прогресса и мира, делу повышения культуры народа, его политического просвещения.

В капиталистических странах, — говорил Ленин, — все достижения науки, все чудеса техники, весь человеческий ум тратится только для того, чтобы дать одним все блага техники и культуры, а других лишить самого необходимого,— просвещения и развития. Человеческий ум и гений обращены там в средство насилия, в средство эксплуатации.

Радио — это величайшее творение человеческого гения — поставлено в капиталистических странах на службу реакции, на службу империалистических агрессоров.

Наиболее реакционным и агрессивным является американское и английское радио. Американские и английские радиопередачи—это «грязный поток военной пропаганды», это «постоянное запугивание людей атомной бомбой», это «ложь и клевета, приготовляемая в гигантских масштабах на буржуазной пропагандистской кухне». Так отзываются о радиопередачах Америки и Англии зарубежные радиослушатели в своих письмах Московскому радио.

Во всем мире вызвало гневное возмущение народа преступление американских интервентов, применивших в Корее и Китае бактериологическое оружие. Эти злодеяния американских агрессоров установлены и подтверждены представителями мирового общественного мнения. Однако американское и английское радио лжет и изворачивается, пытаясь скрыть эти преступления от народов, снять с американского правительства ответственность за них.

Американское и английское радио являются орудием лжи и обмана народа, средством борьбы против сил мира и прогресса.

Радио Америки и Англии непрерывно клевещет на Советский Союз и страны народной демократии. Оно всячески пытается преуменьшить наши успехи и восхвалять так называемый «американский образ жизни». Но народы мира умеют отличить правду от клеветы.

«Американский образ жизни» — это голод, нищета и безработица, это разгул реакции и насаждение фашистских методов управления, это упадок культуры, развращение нравов, это деградация.

«Американский образ жизни» — это ограбление народов и порабощение их американским империализмом, это зверское подавление освободительного движения народов колониальных и зависимых стран, это не жизнь, а смерть.

Политика американо-английских империалистических кругов направлена на то, чтобы посеять ненависть между народами и спровоцировать новую войну. Радио Англии и Америки служит этим грязным, кровавым целям американо-английского империализма.

Разве может эта политика пользоваться успехом у миролюбивых народов? Разве может пользоваться успехом у честных людей радиопропаганда, ведущаяся во имя этих целей? Американские и английские радиопередачи вызывают глубокое возмущение у всех честных людей.

Американские конгрессмены и представители правительства вынуждены были недавно открыто признать провал радиопропаганды пресловутого «Голоса Америки».

В статье «США проигрывают войну пропаганды», опубликованной в американской газете, Фултон Льюис пишет: «Американские налогоплательщики убухали на программы «Голоса Америки» многие сотни миллионов долларов. Результаты, если они вообще есть, стоят пять или десять центов. У меня, за семь недель собственных наблюдений, сложилось впечатление, что результаты эти сводятся к нулю. Я встречался со множеством людей в Западной Европе, однако, я не встретил никого, кто бы слушал «Голос Америки».

Фултон Льюис — комментатор американского радио. Его нельзя заподозрить в предвзято плохом отношении к «Голосу Америки».

Недавно в палате представителей США обсуждался вопрос об ассигнованиях для «Голоса Америки». В своих выступлениях конгрессмены сделали много очень ценных признаний в отношении «эффективности» американской зарубежной радиопропаганды.

Огромные суммы, выделяемые на цели радиопропаганды за рубежом, по мнению выступавших, «выброшены буквально на ветер». «Чересчур много содержится в передачах «Голоса Америки».— говорили они,— всякого вздора и хвастовства об американском образе жизни, что смахивает на рекламу залежалых товаров».

Член палаты представителей Браун заявил конгрессу: «Когда начинается передача «Голоса Америки», можно слышать, как выключаются радиоприемники по всей Европе...» «Голос Америки» не может пользоваться успехом за границей потому, что он занимается рекламой американской империалистической политики, направленной против интересов других стран и народов.

В американской печати появились сообщения о реорганизации «Голоса Америки», о смене руководства и ряде других мер по «спасению «Голоса Америки». На текущий финансовый год ассигнования на зарубежную радиопрограмму США увеличены до 85 миллионов долларов. Число служащих «Голоса Америки» увеличено до восьми с лишним тысяч. Но ничто не может спасти американскую радиопропаганду от провала.

Помощник государственного секретаря Баррет, которому непосредственно подчинено американское радиовещание на зарубежные страны, оправдываясь в провале передач «Голоса Америки», заявил: «Никакие технические возможности на земле вместе взятые не дадут вам успеха, если вам нечего сказать». Это очень красноречивое признание причин провала американской зарубежной радиопропаганды.

Ни количество радиостанций, ни их мощность, ни какие-либо другие меры не могут спасти «Голос

Америки» от полного банкротства. Радиопропаганда бессильна, когда она лжива, когда она выражает интересы, враждебные народам.

Трудящиеся всех стран с любовью и надеждой прислушиваются к голосу Москвы — столицы великой миролюбивой державы.

Советские радиопередачи достигают самых отдаленных уголков земного шара.

Благодаря им население зарубежных стран получает правдивое освещение международных событий, правдивые сообщения о жизни СССР и стран народной демократии. Передачи советского радио помогают зарубежным радиослушателям правильно разбираться в политике правящих кругов империалистического лагеря. Наше радиовещание знакомит зарубежных радиослушателей с внешней политикой Советского Союза — политикой мира и дружбы между народами, неустанно разоблачает преступные планы поджигателей новой войны, срывает маску лицемерия с американских и английских империалистов. Поэтому с каждым днем растет количество слушателей советских радиопередач в зарубежных странах.

В письме, полученном недавно из Италии, сообщаются следующие факты о советских радиопередачах:

«В нашем районе, где живет 15 703 жителя, нет ни одной семьи, имеющей радиоприемник, которая каждый вечер не слушала бы Московское радио. Ваши программы слушают рабочие, крестьяне, интеллигенция. Помещения секций — коммунистической, социалистической, общества «Молодая Сицилия», партизанской — предоставляются в распоряжение населения, где оно слушает Московское радио. По подсчетам, которые мы проводим каждый вечер, только в секциях нашего района в среднем эти передачи слушают приблизительно 700 человек, не имеющих радиоприемников. Затем эти передачи обсуждаются в семьях и на работе.

Я могу вас заверить, что ваши передачи слушают и в двух смежных районах так же широко, как в нашем районе».

«Голос Москвы — это голос мира, — говорится в письме, полученном недавно из Индии.— Когда я слушаю Москву, я преисполняюсь уверенностью, надеждой и счастьем...

Голос Москвы — это голос свободы. Именно Московское радио широко освещает борьбу простых людей во всех колониальных и полуколониальных странах, которую они ведут за свободу, независимость и за право на счастливую жизнь.

Голос Москвы — это голос культуры. По Московскому радио я слышу голоса, которые олицетворяют борьбу за новую эру культуры и счастья для всех».

Можно привести сотни и тысячи писем из всех стран мира, в которых говорится об исключительно большой популярности советских радиопередач в зарубежных странах.

Москва является «знаменем борьбы всех трудовых людей в мире,—говорит товарищ Сталин,—всех угнетенных рас и наций за их освобождение от господства плутократии и империализма», Москва является «глашатаем борьбы за прочный мир и дружбу между народами, глашатаем борьбы против поджигателей новой войны».

И нет такой силы в мире, которая могла бы заглушить могучий голос Советского Союза, которая могла бы помешать борьбе и победе дела мира и прогресса. «Воздух захватить все-таки нельзя»,— говорил Ленин. Для радио нет границ. Для радио нельзя установить преград. Советское радио проникает всюду, во все страны мира.

К Советскому Союзу обращены мысли и чувства всего прогрессивного человечества. С каждым днем все больше людей в зарубежных странах прислушиваются к голосу Москвы, вдохновляющему их на борьбу против поджигателей новой мировой войны, укрепляющему их веру в победу мира, демократии и социализма.

Советское радио вместе с организациями радиовещания Китайской Народной Республики, стран народной демократии является могучей силой в великой борьбе за мир, свободу и счастье народов.

Радисты Военно-Морского Флота

Н. Цветков,
инженер-вице-адмирал

Весь советский народ празднует День Военно-Морского Флота СССР.

Четырнадцать морей и три океана омывают берега нашей Родины, более чем на 47 тысяч километров протянулись ее морские границы. На страже этих границ, защищая мирный, созидательный труд советских людей, стоит могучий Военно-Морской Флот Советской страны, выпестованный и закаленный великими вождями большевистской партии и Советского государства В. И. Лениным и И. В. Сталиным.

Наша Родина — великая морская держава.

Русский флот имеет славные традиции. Русские моряки обогатили науку крупными открытиями, исследованиями, изобретениями. Более пятисот морей, проливов, островов, архипелагов земного шара носят имена наших выдающихся соотечественников.

Русские моряки в многочисленных морских битвах прославили отечественное оружие.

Советский Военно-Морской Флот — достойный преемник славных боевых и революционных традиций русского флота. Известно, какую важную роль сыграли революционные моряки в борьбе за освобождение трудящихся от ига эксплоататоров, за установление советской власти в нашей стране. Много блестящих страниц содержит летопись морской славы нашего Военно-Морского Флота.

История гражданской войны изобилует многочисленными событиями, фактами боевой деятельности наших Военно-Морских Сил и героическими подвигами их личного состава.

Наш советский Военно-Морской Флот прошел славный боевой путь. Он зародился, вырос и окреп в борьбе с многочисленными врагами нашего социалистического Отечества. Создатели Советского государства — вожди большевистской партии В. И. Ленин и И. В. Сталин с первых дней существования советской власти непосредственно руководили формированием советского Военно-Морского Флота, воспитывали его личный состав в духе преданности нашей социалистической Родине.

В период мирного строительства за годы довоенных сталинских пятилеток страна наша из отсталой превратилась в мощную индустриальную державу. Советская Армия и Военно-Морской Флот стали первоклассными вооруженными силами страны социализма.

Великая Отечественная война против гитлеровских захватчиков явилась суровым испытанием для советского народа, для его армии, авиации и флота.

Неувядаемой славой овеяны подвиги советских моряков, сражавшихся за свободу и честь нашей Отчизны.

Участник Великой Отечественной войны, один из героев обороны Севастополя — комсомолец моряк Калюжный, погибший в бою, оставил письмо, полное горячей любви к Родине. Он писал: «Родина моя, земля русская! Любимый товарищ Сталин! Я — сын Ленинско-Сталинского комсомола, его воспитанник, дрался так, как подсказывало мне сердце, истребляя врагов, пока в груди моей билось сердце. Я умираю, но знаю, что мы победим. Моряки-черноморцы! Держитесь крепче, уничтожайте фашистских бешеных собак. Клятву воина я сдержал. Калюжный».

Историческую оценку боевым подвигам военных моряков в дни Великой Отечественной войны дал товарищ Сталин в приказе от 22 июля 1945 года: «В период обороны и наступления Красной Армии наш флот надежно прикрывал фланги Красной Армии, упиравшиеся в море, наносил серьезные удары по торговому флоту и судоходству противника и обеспечил бесперебойное действие своих коммуникаций. Боевая деятельность советских моряков отличалась беззаветной стойкостью и мужеством, высокой боевой активностью и воинским мастерством. Моряки подводных лодок, надводных кораблей, морские летчики, артиллеристы и пехотинцы восприняли и развили все ценное из вековых традиций русского флота.

На Балтийском, Черном и Баренцовом морях, на Волге, Дунае и Днепре советские моряки за четыре года войны вписали новые страницы в книгу русской морской славы. Флот до конца выполнил свой долг перед Советской Родиной».

Военные моряки-радисты наравне со всеми флотскими специалистами свято и самоотверженно выполняли и выполняют свой долг защиты социалистического Отечества, множат и укрепляют лучшие боевые традиции Военно-Морского Флота.

Радио является основным средством связи и управления для Военно-Морского Флота. Только при помощи радио корабль при его нахождении в море может поддерживать связь с берегом. Поэтому не случайно, что первые опыты по осуществлению беспроволочной связи изобретатель радио, наш соотечественник, великий русский ученый А. С. Попов, бывший тогда преподавателем физики и электротехники минного офицерского класса в Кронштадте, осуществил на кораблях военно-морского флота. Вся история рождения радио, его первые шаги, создание первой радиолинии — связи между о. Гогланд и г. Котка для руководства работами по снятию с камней броненосца «Генерал-Адмирал Апраксин» свидетельствуют о том, что именно Военно-Морской Флот является колыбелью гениального изобретения — радио.

По указанию гениальных вождей В. И. Ленина и И. В. Сталина с первых же дней Великой Октябрьской социалистической революции радио было поставлено на службу революции — для разъяснения политики Советского правительства, пропаганды первых исторических декретов советской власти. Революционные матросы-радисты по указаниям Ленина и Сталина передали всему миру радостную весть о том, что Временное правительство капиталистов и помещиков низложено и власть перешла в руки народа. Радиостанция крейсера «Аврора» сообщила: «Дело, за которое боролся народ: немедленное предложение демократического мира, отмена помещичьей собственности на землю, рабочий контроль над производством, создание Советского правительства, это дело обеспечено».

Дальнейшие радиопередачи осуществлялись с занятой около 12 часов дня 7 ноября 1917 года мощной военно-морской радиостанции «Новая Голландия», располагавшейся в то время в Петрограде на небольшом островке между Мойкой и Невой. 12 ноября 1917 года по радио было передано первое

сообщение от имени Советского правительства. Радиограмма, подписанная Владимиром Ильичем Лениным, сообщала: «Всероссийский съезд Советов выделил новое Советское правительство. Правительство Керенского низвергнуто и арестовано. Керенский сбежал. Все учреждения в руках Советского правительства».

Когда мятежный генерал Духонин отказался выполнить решение Совета Народных Комиссаров, прекратить на фронте военные действия, великие вожди В. И. Ленин и И. В. Сталин приняли решение — обратиться по радио непосредственно к солдатам с призывом прекратить военные действия и взять дело мира в свои собственные руки.

Первые обращения Советского правительства передавались по радиотелеграфу. Несмотря на это, их следует рассматривать, как фактическое начало радиовещания, которое впоследствии было очень широко организовано в нашей стране через специальные радиотелефонные станции.

В годы мирного строительства большевистская партия и Советское правительство, оснащая армию и флот современной техникой, большое внимание уделяли также и радиосвязи. Особо широкое развитие в Советской Армии и Военно-Морском Флоте радиосвязь получила за годы предвоенных сталинских пятилеток. Вместе с ростом индустриальной мощи страны, строительством новых заводов, фабрик, научно-исследовательских институтов росла и развивалась радиопромышленность.

На вооружение Советской Армии и Военно-Морского Флота в массовом количестве стала поступать радиоаппаратура, созданная на основе новейших достижений науки и техники, обеспечивающая управление разнородными соединениями в современных подвижных формах ведения боя. Вместе с этим расширялась сеть подготовки кадров специалистов, способных в совершенстве овладеть новыми образцами аппаратуры и обеспечить непрерывную связь и управление в любых сложных условиях боя. Наряду с совершенствованием своей специальности, своего мастерства военные моряки-радисты совершенствовали свои политические знания и боевую выучку. Они воспитывались в духе беззаветной любви к Родине, преданности великой партии Ленина — Сталина и своему воинскому долгу.

В годы Великой Отечественной войны военные моряки-радисты показали образцы мужества, героизма и преданность Родине, высокую боевую выучку.

Крейсер «Красный Крым» вел огонь по фашистским укреплениям у Феодосии. Осколком вражеского снаряда была перебита антенна, протянутая на большой высоте между мачтами корабля. Связь корабля с корректировщиками огня прервалась, эффективность обстрела упала. Старшина второй статьи Пефтиев под ураганным огнем фашистских батарей влез на мачту и закрепил антенну. Это было сделано бесстрашно и быстро.

Если обстановка требовала от радиста сменить телеграфный ключ на оружие, чтобы отбить натиск врага, радисты снимали наушники и героически разили врага. В один из походов радист т. Нечета был ранен осколком снаряда в ногу, рация получила повреждение. Устранив повреждение, Нечета в грохоте боя услышал, как один за другим замолчали зенитные пулеметы. Распахнув дверь рубки, Нечета выпрыгнул на палубу, волоча раненую ногу. Пулеметный расчет был убит, фашистские самолеты делали второй заход на катер. Превозмогая боль, Нечета сжал пулеметные ручки и открыл огонь навстречу пикирующим фашистским самолетам. Когда атака была отбита, Нечета мужественно продолжал нести радиовахту, несмотря на боль и слабость от большой потери крови.

В исключительно сложных боевых операциях отряда торпедных катеров Героев Советского Союза Гуманенко и Осипова радисты всегда четко и беспрерывно обеспечивали надежную связь и боевое управление флагманского катера со всем отрядом.

В памяти советского народа навсегда останутся светлые имена радистов старшины второй статьи Цуканова, старшины второй статьи Хомченко, отважного радиста-десантника Сергея Яковенко. Верные сыны советского народа они не только обеспечивали непрерывной связью боевые операции в трудных условиях морского боя, но в тяжелые моменты меткими огнем бесстрашно разили врага, до конца выполняя свой долг советского воина.

Родина высоко оценила боевые подвиги военных моряков-радистов. Тысячи военных моряков-радистов за героизм и мужество, проявленные в боях Великой Отечественной войны, были награждены орденами и медалями Советского Союза. Героические подвиги военных моряков-радистов во время Отечественной войны будут всегда служить ярким примером для всех радистов Военно-Морского Флота в их стремлении всемерно повышать свою квалификацию, полностью овладеть искусством опытного оператора и специалиста высокого класса, будут служить примером для радиолюбителей, изучающих основы радиотехники в клубах и кружках нашего Добровольного общества содействия армии, авиации и флоту.

Великий Сталин по окончании войны перед всеми моряками, перед всем флотом поставил задачу «...неустанно готовить и совершенствовать кадры моряков, полностью освоить боевой опыт Отечественной войны, еще выше поднять морскую культуру, дисциплину и организованность в своих рядах».

Советские моряки-связисты с честью выполняют эту задачу, поставленную нашим вождем и учителем, настойчиво повышают свою боевую и политическую подготовку.

Радисты-североморцы подразделения товарища Житецкого отлично изучили аппаратуру, материальная часть у них всегда содержится в состоянии повседневной готовности, работает безаварийно. Любовь к своей специальности, постоянное стремление вперед характерно для радистов-североморцев старшины второй статьи Гудкова и старшины второй статьи Савельева. Желание быть первоклассным специалистом, настойчивость в достижении цели обеспечило старшине второй статьи Гудкову высокие показатели в боевой и политической подготовке.

Отлично справляются со своими обязанностями радисты-дальневосточники подразделения старшего лейтенанта Соболева. Детально изучив аппаратуру, радисты обеспечивают бесперебойную связь, умело сохраняют технику.

Балтиец старшина второй статьи Бабаев не только сам отлично изучил аппаратуру и содержит ее всегда в отличном состоянии, но с любовью передает свой опыт и знания подчиненным, учит их, как грамотно эксплоатировать сложную радиотехнику, умело пользоваться измерительными приборами.

Отличным выполнением заданий в боевой и политической подготовке военные моряки-связисты крепят боевое могущество советского Военно-Морского Флота. Как и все военные моряки, они всегда готовы к защите своего социалистического Отечества — оплота мира во всем мире.

Сессия Всесоюзного научно-технического общества имени А. С. Попова

Всесоюзное научно-техническое общество радиотехники и электросвязи имени А. С. Попова совместно с Министерством связи, Министерством промышленности средств связи, Комитетом радиоинформации при Совете Министров СССР и Советом по радиофизике и радиотехнике Академии наук СССР провело в Москве научную сессию, посвященную празднованию Дня радио. В работе сессии приняли участие представители предприятий связи, научно-исследовательских институтов, высших учебных заведений и заводов.

Сессию открыл лауреат Сталинской премии заместитель министра связи Союза ССР З. В. Топурия. С докладом «Развитие и достижения советской радиотехники и электросвязи в 1951 году» выступил академик А. И. Берг.

Участники сессии заслушали на пленарных и секционных заседаниях свыше шестидесяти докладов, посвященных актуальным вопросам радиотехники и электросвязи.

Секция радиовещания (руководитель профессор И. Е. Горон) уделила значительное внимание вопросам проводного вещания. Здесь были заслушаны доклады И. А. Шамшина и Н. В. Зарянова «Принудительное воздушное охлаждение мощных радиоламп станций проводного вещания», В. Н. Жирнова «Построение мощного усилителя с выходной ступенью, работающей в режиме катодного повторителя», В. А. Нюренберга «Принципы дистанционного контроля качественных показателей пунктов проводного вещания», а также П. Н. Чернова и А. В. Костромитинова «Контрольно-измерительное устройство для контроля электроакустических показателей радиовещательных станций».

Ряд заседаний секции радиовещания был проведен совместно с секцией электроакустики и звукозаписи. На выездном заседании на студии «Мосфильм» были заслушаны доклады М. З. Высоцкого «Магнитно-фотографический метод звукозаписи кинофильмов», А. И. Парфентьева «Исследование ферромагнитных пленок и фонограмм» и А. А. Вроблевского «Контактное тиражирование магнитных фонограмм».

Обе секции совместно заслушали также доклады А. В. Римского-Корсакова «Расчет ленточного микрофона», В. К. Иофе «Новые разработки ИРПА в области микрофонов» и И. М. Литвака «Новый комплекс акустической измерительной аппаратуры».

Секция электроакустики и звукозаписи (руководитель профессор С. Н. Ржевкин) обсудила доклады В. М. Вольфа «Динамический метод измерения нелинейных искажений», Б. Г. Белкина «Измерение нелинейных искажений в громкоговорителях», Д. Х. Шифмана «Улучшение качества воспроизведения низких частот в малогабаритных радиовещательных приемниках» и Л. Д. Розенберга «Плоско-гиперболические звуковые линзы».

Как показали доклады, заслушанные на секции антенных устройств (руководитель профессор Г. З. Айзенберг), советскими специалистами за истекший год достигнуты большие успехи в развитии теории и техники антенных сооружений, разработаны новые типы антенных систем для коллективного приема телевидения и радиовещания.

Секция телевидения (руководитель профессор С. И. Катаев) совместно с секцией антенных устройств заслушала доклады С. Г. Калихмана, И. К. Гуревича и В. Д. Кузнецова о коллективных антеннах для приема радиовещания и телевидения.

Сессия рекомендовала вести дальнейшую работу по упрощению и усовершенствованию предложенных систем и созданию комбинированных устройств для приема радиовещания и телевидения.

На секции был также обсужден доклад А. А. Бабенко и Е. П. Карпуткина «Принципы и установки «умножения экрана» промышленных телевизоров».

Секция приемных устройств (руководитель лауреат Сталинской премии инженер В. С. Мельников) обсудила ряд интересных вопросов, в частности, вопрос о подавлении радиопомех, создаваемых автотранспортом. Доклад на эту тему сделал В. А. Родити.

В решениях по докладам М. И. Облезова «Ферриты и их применение для целей настройки в радиовещательных приемниках» и А. Ф. Сенченкова «Конструкция магнитного вариометра» сессия указала на необходимость существенно повысить технические показатели ферритов.

В решениях по докладу Б. А. Остроумова «Советский приоритет в деле создания кристаллических электронных реле по работам О. В. Лосева» сессия отметила необходимость внедрения кристаллических триодов в аппаратуру для радиофикации деревни.

Доклады Л. Б. Слепяна «Роль электромагнитных волн в передаче электрической энергии» и С. Н. Лосякова «Время запаздывания сигнала и емкость радиолинии при различных системах модуляции», заслушанные на секции теоретической радиотехники (руководитель профессор В. Н. Кессених), вызвали большую дискуссию.

Отмечена оригинальность решения задачи в доложенной М. В. Лауфером работе «Спектральный состав частотно-модулированных колебаний при сложном периодическом законе модуляции» и практическая ценность полученных им результатов.

На этой же секции были заслушаны доклады И. М. Когана «Применение нелинейных методов в технических расчетах», А. А. Галкина и П. А. Безуглого «О поглощении электромагнитного поля сверхпроводниками», А. К. Пискунова «Исследование электрических свойств веществ с большими потерями осциллографическим методом» и Г. В. Войшвилло «Связь между частотной и фазовой характеристиками».

Ряд докладов, заслушанных на секции радиопередающих устройств (руководитель профессор Б. П. Терентьев), имеют значительный практический и теоретический интерес. Н. Г. Круглов в докладе «Применение автоанодной модуляции в маломощных радиопередатчиках» рассмотрел возможность применения этой схемы модуляции в передатчиках на пентодах.

Большую практическую ценность имеет доклад А. А. Магазаника «Аппаратура внутриобластной радиосвязи с частотной манипуляцией и принципы ее построения».

Секция материалов и применения радиометодов (руководитель профессор А. М. Кугушев) заслушала доклады А. В. Нетушила «Некоторые задачи теории электронагрева», Л. И. Рабкина «Высокочастотные магнитные материалы в технике связи» и другие доклады.

Выставка творчества радиолюбителей-конструкторов Досаафа

Конструирование радиоаппаратуры, создание приемников, звукозаписывающих аппаратов, телевизоров, измерительных приборов — любимое занятие многих тысяч советских радиолюбителей.

Заинтересовавшись радиотехникой, изучив ее основы, собрав первый простейший радиоприемник, большинство радиолюбителей не останавливается на этом, а продолжает пополнять и углублять свои знания, расширять свой опыт. Первый изготовленный приемник подвергается неоднократным переделкам и усовершенствованиям. Затем строятся другие все более и более сложные конструкции.

Радиолюбительство — это огромная всесоюзная радиолаборатория, в которой целая армия любителей-конструкторов совершенствует свое мастерство и решает большие народнохозяйственные и радиотехнические проблемы.

Большевистская партия, Советское правительство придают большое значение конструкторской деятельности радиолюбителей. Для них созданы радиоклубы с лабораториями и мастерскими, оборудованными инструментами и измерительными приборами, необходимыми для конструирования радиоаппаратов. Ежегодно проводятся на местах республиканские, краевые и областные радиовыставки, а в Москве — Всесоюзная выставка радиолюбительского творчества, куда радиолюбители-конструкторы присылают подробные описания со схемами и фотографиями изготовленных ими конструкций.

Каждая Всесоюзная выставка творчества радиолюбителей является подведением итогов конструкторской работы за год. Таким итоговым смотром явилась и 10-я Всесоюзная выставка творчества радиолюбителей-конструкторов, проведенная в этом году Всесоюзным Оргкомитетом Досаафа совместно с Министерством промышленности средств связи и Министерством связи СССР.

Показу результатов радиолюбительского творчества в Москве предшествовали внутриклубные, городские, областные и краевые радиовыставки, на которых демонстрировалось больше десяти тысяч всевозможных конструкций, начиная с простых приемников для радиофикации села и кончая любительскими телевизионными центрами.

Наряду с опытными радиолюбителями-конструкторами в выставках приняли участие и те, кто еще только начинает свою конструкторскую деятельность. В числе участников выставок были также кружки радиолюбителей и конструкторские секции радиоклубов.

Внимательный разбор присланных на 10-ю Всесоюзную выставку описаний экспонатов показал дальнейший рост мастерства радиолюбителей. По продуманности и новизне схем, решению отдельных проблем, монтажу и оформлению многие экспонаты стоят на одном уровне с первоклассной радиоаппаратурой, изготавливаемой нашей промышленностью. Характерным качеством присланных описаний конструкций является то, что оно говорит о целеустремленности, направленности в работе их авторов.

Следует отметить также и то, что очень многие конструкторы работают над созданием аппаратуры, которая может найти свое применение в народном хозяйстве и принести пользу нашей горячо любимой Отчизне.

Наибольшее внимание радиолюбителей-конструкторов привлекают особо прогрессирующие отрасли радиотехники, в которых они могут применить свой опыт и свои знания.

Характерно, что число конструкторов, работающих над созданием сетевых приемников, заметно уменьшилось, в то время как число радиолюбителей, занимающихся разработкой батарейных приемников и приемников-передвижек, возросло.

С каждым годом непрерывно увеличивается также количество радиолюбителей, занимающихся ультракороткими волнами, телевидением и особенно разработкой конструкций, способствующих внедрению радиометодов в народное хозяйство.

Всего в Выставочный комитет 10-й Всесоюзной выставки творчества радиолюбителей-конструкторов Досаафа, возглавляемый академиком А. И. Бергом, поступило около 1300 описаний различных конструкций. Это значительно превышает число конструкций, экспонировавшихся на предыдущей 9-й выставке. После тщательного изучения поступивших описаний решением жюри было отобрано свыше 400 лучших экспонатов для демонстрации на выставке в Москве.

Из Владивостока и Фрунзе, Новосибирска и Львова, Сталинабада и Риги, Ленинграда, Тбилиси и других городов и сел нашей необъятной страны на Всесоюзную выставку в столицу нашей Родины — Москву была привезена всевозможная радиоаппаратура.

Для того, чтобы разместить прибывшие экспонаты, потребовалось занять три павильона в Измайловском парке культуры и отдыха имени И. В. Сталина.

Осмотр выставки начинался с отдела измерительной аппаратуры. Всего на 10-ю Всесоюзную выставку было прислано около 300 описаний различных измерительных приборов. Около 70 конструкций были показаны на выставке.

Общее внимание посетителей выставки привлекал двухлучевой осциллограф, сконструированный одесским радиолюбителем т. Деминым, и измерительные приборы, изготовленные под руководством т. Якоби радиолюбителями Таллинской профтехшколы инвалидов Отечественной войны.

Обилие измерительной аппаратуры свидетельствовало о том, что времена, когда можно было собирать установку, имея только простейшие инструменты, прошли, что без наличия измерительной аппаратуры и без умения пользоваться ею радиолюбитель не может быть подлинным конструктором, ибо он не сможет собрать современный сложный радиоаппарат.

Наличие на выставке значительного количества различных звукозаписывающих конструкций явилось наглядным свидетельством того большого интереса, который радиолюбители проявляют к звукозаписи. При этом характерно, что магнитная запись почти вытеснила запись резанием.

На примере некоторых экспонатов отчетливо видно, что ценность конструкции определяется не только теми идеями, которые

автор задумал воплотить в нем, но и тем, насколько ему удалось их реализовать. Особенно показателен в этом отношении магнитофон москвича т. Дубцова. Он излишне громоздок, плохо внешне оформлен, во время его работы сильно прослушивается фон переменного тока.

Особенно большое количество посетителей привлекал отдел, в котором экспонировались приборы, предназначенные для применения радиометодов в различных областях науки, техники и промышленности. Этот отдел — свидетельство того, что радиолюбители все более активно включаются в работу по решению задачи, имеющей большое народнохозяйственное значение. Достаточно сказать, что по сравнению с 8-й Всесоюзной радиовыставкой количество экспонатов в этом отделе на 10-й выставке увеличилось вдвое.

Уголок выставки в отделе наглядных пособий

В энергетике, метеорологии, медицине, связи, на транспорте и во многих других отраслях промышленности, науки и техники работают радиолюбители, стараясь использовать свой конструкторский опыт, внедрить радиометоды. Электрокардиограф свердловчанина Смирнова, осциллограф с приспособлением для проверки шестерен тульского радиолюбителя Орлова, прибор для обнаружения намагниченных предметов свердловчанина Штенгельмейера и многие другие экспонаты явились подтверждением всего вышесказанного.

В этом году на выставке сравнительно широко были представлены работы по телемеханике и автоматике. В частности, всеобщее внимание привлекала модель корабля, управляемого по радио, изготовленная группой юных конструкторов Московского Дома пионеров.

Экспонированная на выставке УКВ аппаратура показывала, что радиолюбители не только понастоящему взялись за освоение этой очень интересной и многообещающей отрасли радиотехники, но и накопили уже некоторый опыт. Прекрасно выполненный УКВ передатчик конструкторской секции Таллинского радиоклуба являлся как бы свидетельством этого.

На выставке попрежнему значительное место занимали экспонаты ленинградских радиолюбителей — энтузиастов освоения УКВ диапазона.

Слабее был представлен коротковолновый отдел. Объясняется это, повидимому, тем, что в коротковолновых секциях большинства радиоклубов конструкторской работе не уделялось должного внимания. А между тем те секции, которые повседневно занимались этим важным участком радиолюбительской деятельности, добились неплохих результатов.

Представленные на выставку коротковолновые приемники, изготовленные членом Ленинградского городского радиоклуба В. Комылевичем, а также членами секции коротких волн Ворошиловградского радиоклуба под руководством А. Ещенко, говорят об успехах, достигнутых радиолюбителями в этой отрасли радиотехники.

Как и в прошлом году, наибольшее количество посетителей привлекал телевизионный отдел выставки. Здесь особенно ясно видно, каких высот радиотехники достигли радиолюбители. В современном телевидении одной из важных задач является расширение радиуса действия телевизионных центров, имеющихся в нашей стране. В ее разрешении активное участие принимают советские радиолюбители. Выставленные приемники звукового сопровождения телепередач радиолюбителей В. Кулага (г. Житомир) и Н. Лобацевича (г. Иваново) показывают, какая большая и успешная работа ведется в этом направлении.

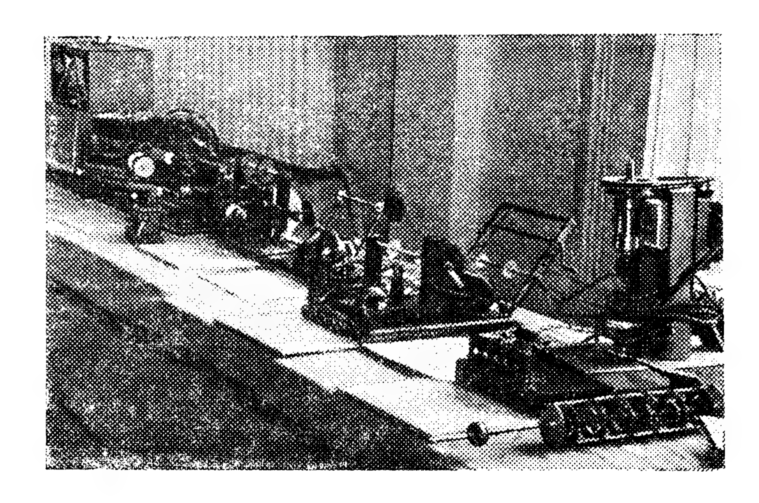
Интересным и ярким показом достижений радиолюбительской технической мысли явилась ретрансляционная станция, сконструированная радиолюбителями Б. Горшковым и В. Москалевым, членами Центрального радиоклуба Досаафа. Станция предназначена для трансляции передач сигналов изображения Московского телевизионного центра. Эта станция будет установлена в Сталиногорске. Она сможет значительно расширить зону действия Московского телецентра.

Изготовленный группой радиолюбителей Рижского радиоклуба видеоканал любительского телевизионного центра говорит о том, что советские радиолюбители-конструкторы продолжают успешно осваивать телевизионную передающую аппаратуру.

Внимание посетителей привлекала также телевизионная передвижка конструкции неоднократного участника радиовыставок, энтузиаста и популяризатора телевидения, ногинского радиолюбителя К. Самойликова.

Выставленные радиолюбителями Л. Игнатюком и Е. Степановым телевизоры на трубках со статическим отклонением луча и малоламповый телевизор Старикова (Центральный радиоклуб) также явились свидетельством упорной конструкторской работы над созданием новых типов простых и дешевых телевизоров.

Меньше посетителей привлекал отдел широковещательных приемников. Объясняется это тем, что много хороших экспонатов, ото-



В отделе разной аппаратуры — радиодетали, намоточные станочки и другие приборы

бранных для демонстрации, не прибыло своевременно на радиовыставку, а часть приемников, которые были выставлены на стендах, не была показана в действии.

Экспонаты этого отдела свидетельствовали о том, что творческая мысль радиолюбителей в области конструирования приемной аппаратуры работает по двум направлениям. Во-первых, по линии создания «радиокомбайнов», включающих в себя приемник, звукозаписывающий аппарат, телевизор; во-вторых, в области разработки всевозможных радиопередвижек и малогабаритных приемников.

Не был, к сожалению, показан на выставке массовый простой и дешевый приемник, который мог бы быть повторен тысячами начинающих радиолюбителей. Создание такого приемника, особенно с батарейным питанием,—важнейшая задача конструкторских секций радиоклубов и наиболее квалифицированных радиолюбителей.

Крупным недостатком организации выставки следует считать, что на выставке не была отражена деятельность радиолюбителей по радиофикации колхозного села. А между тем здесь радиолюбители имеют значительные достижения. К сожалению, эта большая работа, повидимому, слабо направляется и не учитывается радиоклубами и комитетами Досаафа, призванными руководить этим столь важным участком радиолюбительской деятельности.

Как и на прошлогодней выставке в этом году радиолюбителями был представлен ряд наглядных пособий, способствующих усвоению как основ радиотехники, так и ее наиболее сложных разделов. Значительный интерес представлял макет для демонстрации колебательного контура конструкции рижского радиолюбителя т. Ульянова, позволяющий наглядно следить за физическими процессами, протекающими в колебательном контуре, и пособие, изготовленное ленинградскими радиолюбителями тт. Мельник, Кацнельсон и Дергачевым, показывающее принципы радиолокации.

В выставке принял участие целый ряд конструкторских секций радиоклубов Досаафа. В первую очередь среди них следует отметить Таллинский, Свердловский, Московский и Ленинградский городские радиоклубы.

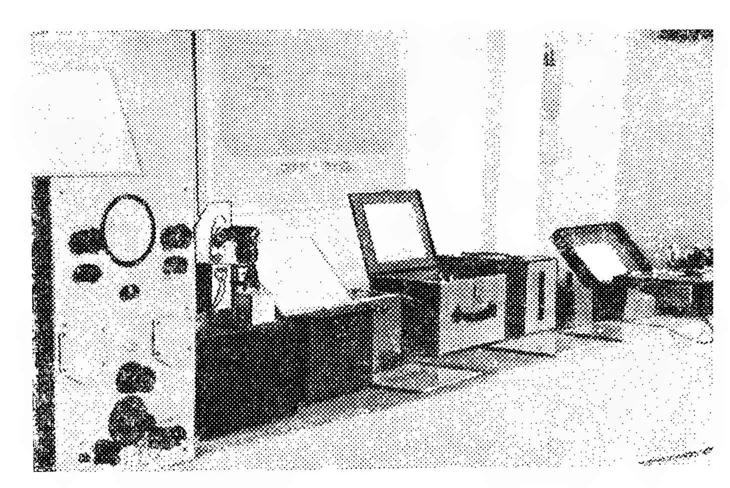
Нельзя не упомянуть о недочетах в организации выставки, одним из которых являлась недостаточно продуманная организация показа экспонатов. Центральный радиоклуб, на который была возложена почетная задача всесторонне показать творчество радиолюбителей-конструкторов, недостаточно хорошо справился с этой задачей. Ведь любую конструкцию зрителю интересно видеть в действии. Посетителям интересно было бы познакомиться хотя бы с краткими техническими данными конструкции. А между тем часть экспонатов, особенно в отделе приемных устройств, бездействовала, возле некоторых экспонатов лежали весьма краткие, ничего не говорящие о конструкциях надписи. В работе экскурсоводов не были учтены прошлогодние недочеты, что также вызывало нарекания со стороны посетителей.

* *
*

10-я выставка подвела итоги большой и плодотворной работы радиолюбителей-конструкторов за прошедший год. Она явилась также хорошим пропагандистом радиотехники и способствовала привлечению новых масс трудящихся в ряды радиолюбителей.

В Советской стране радиолюбителям созданы все условия для их плодотворного творческого труда.

На заботу партии и правительства советские радиолюбители ответят новыми достижениями в своей работе, направленной на благо нашей горячо любимой Родины.



Измерительная аппаратура

ПРИЕМНИКИ на 10-й Всесоюзной Радиовыставке

И. Спижевский

Проведенная в этом году 10-я Всесоюзная выставка творчества радиолюбителей-конструкторов может считаться юбилейной не только потому, что она была десятой по счету, но и потому, что эта радиовыставка одновременно служила наглядным отображением технического роста и творческих достижений советских радиолюбителей-конструкторов за истекшие полтора десятка лет.

Все представленные на 10-ю радиовыставку приемники, а их было более трехсот, по схемам, конструктивному выполнению и внешнему оформлению имеют вид вполне современной приемной аппаратуры и наглядно свидетельствуют о больших успехах, достигнутых советскими радиолюбителями в овладении радиотехникой и искусством конструирования.

Что же является наиболее характерным, отличающим настоящую радиовыставку от всех предыдущих?

Прежде всего бросается в глаза дальнейший рост уровня технической культуры и совершенства выполнения рядового, массового экспоната, делающего лицо выставки.

Вторым характерным отличием является обилие экспонатов и разнообразие их по тематике.

Если на всех предыдущих выставках, включая 9-ю, превалировали радиоприемники, предназначенные для пользования в основном в условиях города (с питанием от электросети), то на этой выставке много было батарейных приемников для радиофикации села. Причем подавляющее большинство их сконструировано в виде компактных портативных передвижек с питанием от батарей, а также с универсальным питанием. Стремление радиолюбителей создавать для сельской радиофикации хорошие конструкции компактных переносных батарейных приемников — это не временное увлечение новой тематикой, не «мода сезона», а чрезвычайно важное дело, заслуживающее всемерной поддержки и одобрения.

Организация регулярного обслуживания радиовещанием полевых станов, таборов, рабочих бригад, тракторных колонн и т. п. является одной из основных задач сельской радиофикации. Решить эту задачу можно только путем массового использования компактных, удобных для переноски и перевозки, дешевых и экономичных в отношении электропитания радиопередвижек. Над созданием хороших конструкций таких передвижек должны работать все радиолюбители.

С развитием у нас автолюбительства и автомобильного спорта перед радиолюбителями-конструкторами возникла новая задача — разработать конструкции приемников для автомобилей «Москвич», «Победа» и др.

Что же касается основной группы экспонатов раздела «Приемная аппаратура», то в ней главное место занимают сетевые приемники первого и второго классов. Большинство из них собрано и оформлено в виде консольных радиол, причем ряд таких экспонатов, кроме граммофонных проигрывателей, имеют и магнитофоны. Все эти приемники собраны по современным супергетеродинным схемам и хорошо выполнены и оформлены.

О внешнем оформлении экспонатов 10-й радиовыставки можно судить по напечатанным здесь фотоснимкам некоторых из них.

На рис. 1 приведен внешний вид 10-ламповой всеволновой радиолы конструкции радиолюбителя С. Чиркова (г. Молотов).

Приемник радиолы собран по супергетеродинной схеме первого класса, имеющей одну ступень усиления высокой частоты, отдельный гетеродин, фазопереворачивающую ступень и двухтактную выходную ступень. В схеме применена задержанная АРУ, раздель-

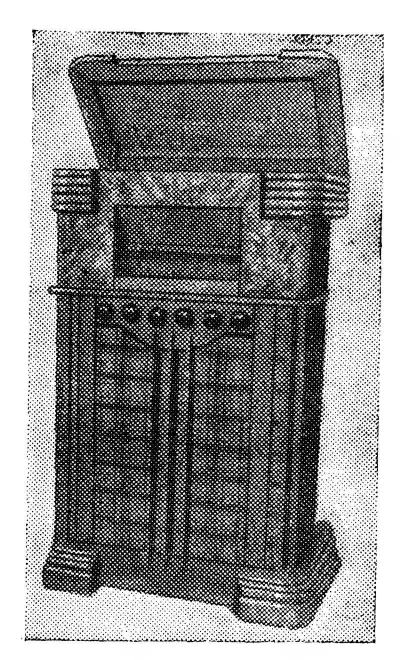


Рис. 1. Радиола радиолюбителя С. Чиркова

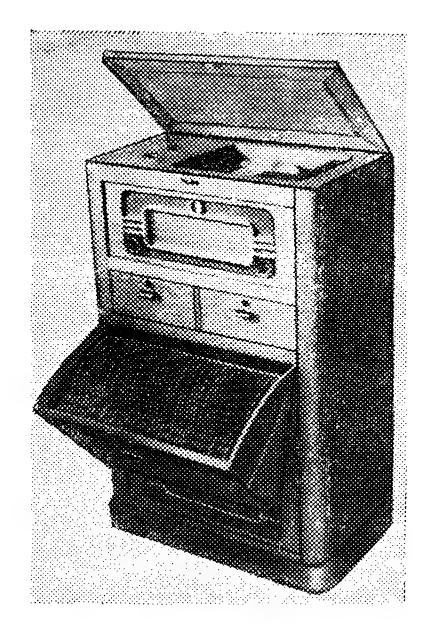


Рис. 2. Внешний вид радиолы Ф. Завьялова

ная регулировка полосы пропускания на низких и высоких частотах звукового диапазона и глубокая отрицательная обратная связь в усилителе НЧ. Цепи экранирующих сеток ламп питаются стабилизированным напряжением. Радиола имеет два динамика.

На рис. 2 дано фото внешнего вида аналогичной по классу всеволновой радиолы радиолюбителя Ф. Завьялова (г. Сталинград). В ней применен примерно такой же по схеме супергетеродинный приемник, только без ступени усиления высокой частоты и отдельного гетеродина. Смонтирован приемник очень хорошо. Оригинальным в конструкции футляра этой радиолы является выдвижная камера, приспособленная для размещения 70-ти граммпластинок; над нею видны два выдвижных ящика, предназначенные для хранения запасных ламп. Отделан футляр радиолы тщательно и хорошо.

В таком стиле оформлено большинство консольных радиол, по общему количеству занимающих на выставке чуть ли не первое место среди сетевых приемников. В числе этих экспонатов имеются и радиолы-комбайны, объединяющие в себе приемники первого класса с автоматической бесшумной настройкой на ряд станций, граммофонные устройства с автоматами для смены пластинок и магнитофоны. Оформлены эти экспонаты очень изящно.

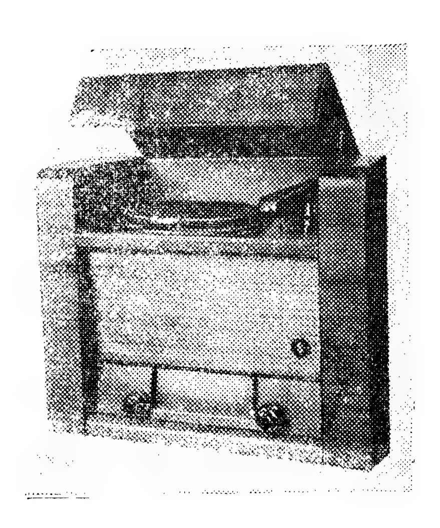


*Рис. 3. **Настольная радиола радиолюбителя В. Носова***

Кроме консольных, на выставке экспонируется немало и настольных радиол различных классов, не менее тщательно и хорошо смонтированных и оформленных.

Примером удачного внешнего оформления простейшей настольной радиолы может служить экспонат (рис. 3) конструктора В. Носова (г. Краснодар). Эта радиола представляет собой обычный 4-ламповый всеволновый супергетеродин третьего класса, собранный по стандартной схеме. В нем применены лампы: 6А8, 6К7, 6Г7, 6Л6, 6Е5С и 5Ц4С. В части схемы приемник не содержит ничего нового и оригинального, но смонтирован и оформлен он хорошо и внешне производит впечатление вполне законченной конструкции.

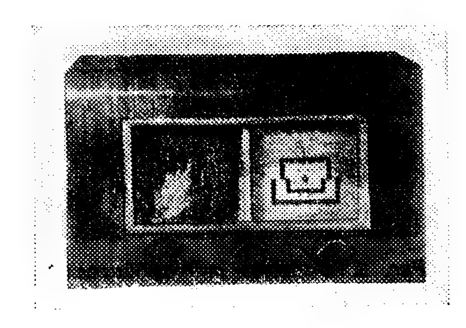


Рис. 4. Малогабаритный приемник радиолюбителя И. Борц

На выставке экспонировалось довольно много и малогабаритных приемников с питанием от сети и с универсальным питанием. Среди них преобладают 3- и 4-ламповые двухдиапазонные супергетеродины, собранные хотя и по типовым схемам, но в каждую из них конструкторы стремились внести какое-либо дополнение или изменение (применение рефлексного метода усиления, АРУ, положительной и отрицательной обратной связи и пр.), способствующее повышению стабильности и качества работы приемника или сокращению общего числа его ламп и деталей. Все экспонаты этой группы очень компактны, аккуратно смонтированы и просто, но хорошо оформлены. С одного взгляда на такой приемник становится ясно, что его конструктор при разработке преследовал одну цель: создать простой в обращении, дешевый и хороший по звучанию и внешнему оформлению массовый приемник.

Фото одного из приемников этой группы приведено на рис. 4 (конструктор И. Борц, г. Грозный). Это — 4-ламповый, двухдиапазонный супергетеродин, работающий на лампах 6А10, 6К3, 6Г7 и 6П6С. В его схеме применены АРУ и положительная обратная связь по промежуточной частоте. Приемник аккуратно смонтирован, просто и хорошо оформлен, достаточно компактен. Ящик для него сделан из прессшпана, оклеен снаружи тонкой фанерой и тщательно отполирован. Наружные размеры этого приемника 205 × 150 × 123 *мм.*

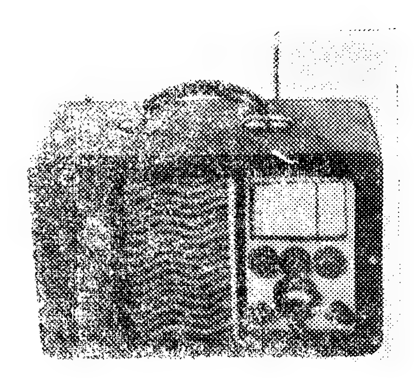


Рис. 5. Внешний вид радиопередвижки радиолюбителя В. Маркарьяна

Очень большую группу составляли на выставке батарейные приемники на пальчиковых лампах, причем среди них преобладали компактные портативные передвижки самых различных конструкций.

На рис. 5 и 6 дано фото передвижки радиолюбителя В. Маркарьяна (г. Майкоп), представляющей собой 5-ламповый всеволновый супергетеродинный приемник, приспособленный для работы на лампах пальчиковой или малогабаритной серий. В обоих случаях на аноды ламп подается напряжение 70 *в* от сухой батареи БАС-Г-60; нити накала питаются от одного или двух щелочных аккумуляторов типа НКН-22. На правой половине передней панели приемника вверху расположена шкала настройки, а под нею — ручки управления, вольтметр для измерения напряжений в цепях анодов и накала ламп, переключатели вольтметра и рода питания, а также реостат накала На правой боковой стенке приемника установлена ламповая панелька, служащая для включения внешнего источника

анодного тока — вибропреобразователя или выпрямителя — при работе приемника в стационарных условиях. Приемной антенной служит металлический штырь длиной 1,5 *м*. Смонтирована передвижка достаточно компактно и хорошо, удобна для переноски и перевозки. Наружные размеры ее футляра 300×220×180 *мм*.

В стиле этого экспоната оформлено большинство батарейных передвижек, экспонировавшихся на радиовыставке.

На рис. 7 приведено фото внешнего вида миниатюрного приемника, собранного по схеме прямого усиления 0-V-1 на пальчиковых лампах 1К1П и 1Б1П. Цепь накала ламп этого приемника питается от трех карманных батареек, а аноды — от телефонного индуктора с селеновым выпрямителем, смонтированных внутри приемника. В приемнике предусмотрена возможность (в стационарных условиях) питания его ламп и от внешних источников тока, причем анодную цепь можно питать через тот же выпрямитель и от сети переменного тока напряжением 220 *в*. Для нормальной работы приемника приходится вращать ручку индуктора со скоростью 45—60 *об/мин*. Так как на это затрачиваются ничтожные усилия, то такой вид питания можно считать приемлемым для случаев непродолжительного приема радиопередач. К сожалению, автор (радиолюбитель В. Павлюченко, г. Калининград областной) явно не доработал эту конструкцию: приемник не приспособлен для переноски, не предусмотрена возможность помещения в нем анодной батареи, а также возможность питания и нитей его ламп от сети переменного тока.

Очевидно причина этих недоделок кроется в чрезмерном стремлении конструктора максимально сократить наружные размеры приемника.

На рис. 8 и 9 приведены фотоснимки образцов нового вида радиолюбительской аппаратуры — автомобильных приемников, впервые экспонировавшихся на Всесоюзной радиовыставке.

Первый из них (рис. 8) сконструирован радиолюбителем Ю. Куроедовым (г. Иваново) специально для автомобиля «Москвич». Он представляет собой 4-ламповый всеволновый супергетеродин, собранный по обычной схеме; лампы применены — 6А8, 6К7, 6Б8 и 6П6С. Гетеродин собран по транзитронной схеме. Питается приемник от автомобильного аккумулятора (нити накала — непосредственно, а аноды ламп—через вибропреобразователь) и потребляет общий ток около 2 *а*. Динамик применен от приемника «Искра». Смонтирован приемник в металлическом футляре размерами 210×145×80 *мм*; монтаж выполнен очень хорошо. Конструктивно приемник выполнен с таким расчетом, чтобы его можно было установить над рулевой колонкой автомобиля ручками управления кверху. При таком способе установки водитель автомобиля может свободно оперировать ручками приемника, не снимая рук с рулевого колеса и не отвлекая своего внимания от пути следования машины. Этот экспонат представляет собой вполне законченную конструкцию и, несомненно, привлечет внимание многих любителей автомобильного спорта.

Второй вариант конструкции автомобильного приемника (рис. 9) представил на выставку радиолюбитель И. Шатух (г. Сталино). Этот экспонат также представляет собой всеволновый супергетеродинный приемник. Он имеет пять ламп — 6А7, 6К3, 6К3, 6Г2 и 6П6С — и настраивается на разные станции при помощи альсиферовых сердечников. В приемнике применен кнопочный переключатель диапазонов. Питание анодов ламп осуществляется от стартерного аккумулятора через умформер РУ-45-Б.

Кроме рассмотренных здесь, на выставке экспонировалось еще несколько вариантов подобных малогабаритных автомобильных приемников.

Желая дать читателю более правильное представление об общем техническом уровне экспонировавшихся приемников, мы намеренно не включили в этот обзор самых лучших конструкций. Однако и рассмотренные здесь экспонаты, нам кажется, достаточно убедительно говорят о технической зрелости советских радиолюбителей-конструкторов и об актуальности тематики, над которой они работают.

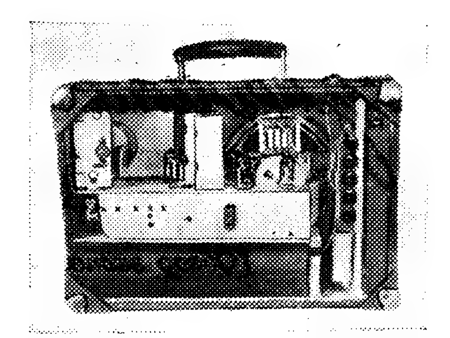


Рис 6. Внутренний вид радиопередвижки В. Маркарьяна

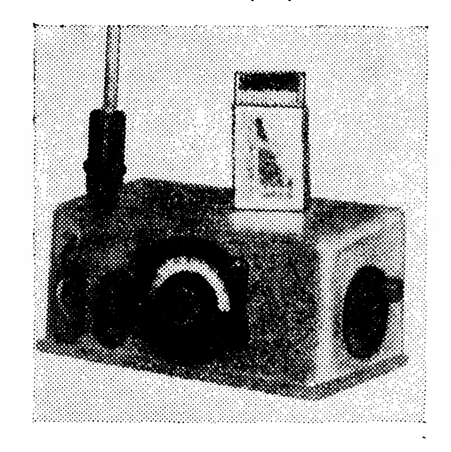


Рис. 7. Внешний вид приемника радиолюбителя В. Павлюченко

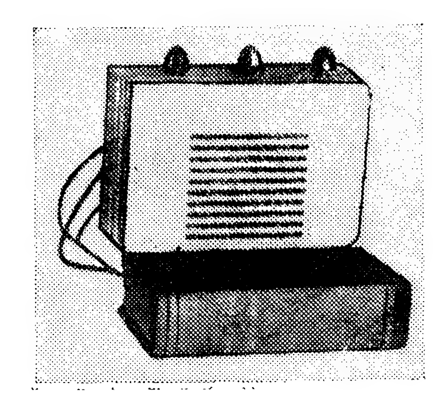


Рис. 8. Автомобильный приемник конструкции Ю. Куроедова

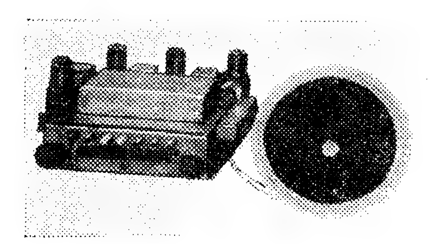


Рис. 9. Автомобильный приемник конструкции И. Шатух

Измерительно-испытательная АППАРАТУРА

(Обзор экспонатов 10-й Всесоюзной выставки творчества радиолюбителей-конструкторов)

С. Матлин

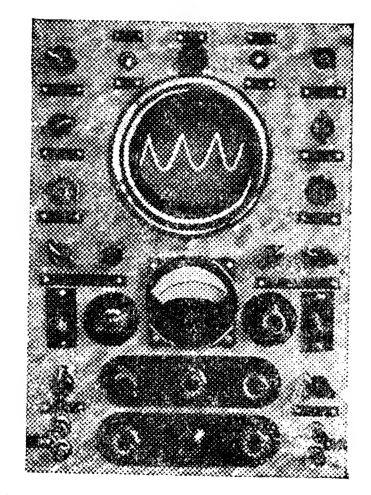


Рис. 1. Осциллограф Б Демина

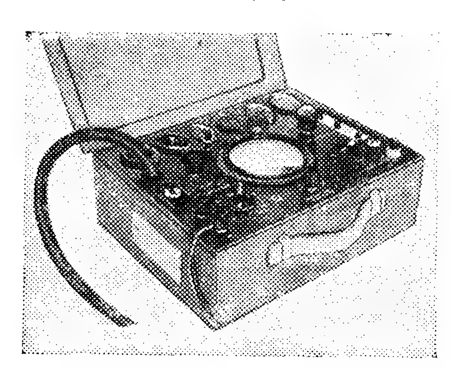


Рис. 2. Универсальный прибор Н. Будащенко

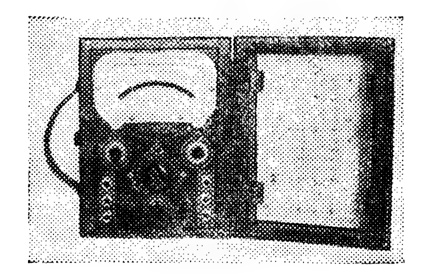


Рис. 3. Авометр О. Лешукова

Отдел измерительной аппаратуры на выставке 1952 года, как и на предыдущей Всесоюзной выставке творчества радиолюбителей-конструкторов, по общему количеству экспонатов, разнообразию тематики и уровню технического выполнения занимает одно из ведущих мест. На 8-й и 9-й Всесоюзных радиовыставках измерительная аппаратура всех типов составляла около 25% всех экспонатов. Такое же процентное отношение составляли экспонаты этого отдела и на 10-й Всесоюзной радиовыставке.

Внимание столь широких кругов радиолюбителей к конструированию измерительной аппаратуры служит ярким доказательством непрерывного роста уровня теоретической и технической подготовки советских радиолюбителей, их стремления к дальнейшему совершенствованию своих знаний, конструкторского мастерства.

Ныне каждый радиолюбитель прекрасно понимает, что без совершенных измерительно-испытательных приборов, без умения ими пользоваться нельзя стать полноценным конструктором современной приемной, усилительной и телевизионной аппаратуры Сознание, что без овладения измерительной техникой невозможно двигаться вперед в совершенствовании конструкторского мастерства, заставляет все более широкие круги радиолюбителей неустанно работать над созданием самых совершенных конструкций измерительно-испытательной аппаратуры. Плодотворность этой работы убедительнее всего доказывает высокий технический уровень экспонатов 10-й Всесоюзной радиовыставки.

На эту радиовыставку по разделу измерительной аппаратуры поступило 284 экспоната, из них: авометров — 51, катодных вольтметров — 25, сигнал-генераторов, стандарт сигнал-генераторов и генераторов звуковой частоты — 67, мостов для измерения емкости и сопротивлений — 21, универсальных приборов и испытателей — 43, прочих приборов — 77. Среди последних имеются: частотомеры, прибор для измерения затухания линий, Q-метры, генераторы прямоугольных импульсов, осциллографы, различные приставки, расширяющие область применения измерительных приборов, и др.

Все экспонаты отдела измерительной аппаратуры можно разделить на две основные группы. К первой относятся приборы, разработанные опытными радиолюбителями, пополнившими теоретические и практические знания в институтах, лабораториях и на заводах. Их измерительные приборы отличаются законченностью разработки схемы и конструкции и хорошим внешним оформлением, многие из них содержат элементы новизны.

Ко второй группе относятся приборы, построенные радиолюбителями, менее опытными в области конструирования измерительно-испытательной аппаратуры. Большинство экспонатов этой группы представляет собой хорошо выполненные стандартные конструкции.

* * *

Одесский радиолюбитель Б Демин представил на выставку двухлучевой осциллограф, который по всем показателям не уступает аналогичным промышленным образцам. Этот осциллограф (рис. 1) состоит из двух широкополосных усилителей исследуемого сигнала, развертывающего устройства, маркера, калибратора, необходимого для измерения амплитуды исследуемых колебаний, и трех

выпрямителей. В нем применена электроннолучевая трубка с двумя лучами. Усилители вертикального отклонения содержат по четыре ступени усиления. Для уменьшения входных емкостей и повышения входных сопротивлений усилителей их первые ступени смонтированы по схеме катодного повторителя в виде пробников; они соединяются с осциллографом с помощью коаксиальных кабелей длиной 1,5 *м*. Оконечные ступени выполнены по парафазной схеме, что значительно улучшает фокусировку электронного луча при больших амплитудах отклоняющего напряжения.

Благодаря примененной коррекции усилители вертикального отклонения пропускают без заметных искажений полосу частот 50 *гц* ÷ 5 *мггц*. Путем переключения элементов коррекции полоса пропускания может быть сужена до 1 *мггц*.

Развертывающее устройство собрано по схеме несимметричного мультивибратора с катодной связью и позволяет изменять частоту пилообразного напряжения от 2 до 50 000 *гц*. В состав усилителя пилообразного напряжения входят два последовательных катодных повторителя, служащие для уменьшения нелинейности пилообразного напряжения и устранения влияния оконечной ступени развертывающего устройства на мультивибратор.

Маркерное устройство служит для точного определения частоты исследуемых колебаний. Используя маркерное устройство совместно с калибратором напряжения, можно определять крутизну фронта импульсов и их амплитуды.

Осциллограф питается от трех выпрямителей, причем в одном из них применена электронная стабилизация напряжения.

Осциллограф может быть использован при налаживании телевизионных устройств, а также при исследовании электрических колебаний. Всего в приборе работает 25 ламп. Смонтирован он на шасси размерами 290 × 390 × 670 *мм*.

Рис. 4. Схема авометра, сконструированного радиолюбителем О. Лешуковым. Левый переключатель служит для переключения с измерения постоянных на измерение переменных напряжений. Двухполюсный правый переключатель служит для переключения с измерения постоянных напряжений на измерение сопротивлений. При установке расположенного рядом с ним многоконтактного переключателя в положение «G =» прибор работает как гальванометр постоянного тока, а при установке в положение «G ~» как гальванометр переменного тока

* *
*

Радиолюбитель Н. Будащенко (г. Салехард Тюменской обл.) прислал на выставку универсальный прибор (рис. 2), объединяющий в себе авометр и испытатель ламп. Авометр позволяет измерять: напряжение постоянного и переменного тока от 0,02 до 3000 *в*, силу постоянного тока от 20 *мка* до 5 *а* и сопротивления в пределах от 1 *ом* до 1 *мгом*.

Измерения напряжений и силы тока в цепи отдельных электродов ламп этим прибором можно производить без вскрытия приемно-усилительного устройства. При всех видах измерений в этом приборе используется один и тот же гальванометр чувствительностью 250 *мка*. Используя этот прибор в качестве испытателя, можно измерять эмиссию катода ламп, определять короткое замыкание между электродами и обрыв соединений с электродами внутри баллонов ламп. Для испытания ламп различных видов в приборе имеется 6 ламповых панелек соответствующих типов.

Описываемый экспонат можно питать как от сети переменного тока с напряжением 110, 127 и 220 *в*, так и от батарей. Смонтирован он на горизонтальной эбонитовой панели размерами 270 × 210 *мм*, вставляемой в прямоугольный ящик с откидной крышкой. В конструктивном и монтажном отношении прибор выполнен хорошо. За этот прибор Н. Будащенко получил на выставке четвертую премию.

* *
*

Радиолюбитель О. Лешуков (г. Архангельск) представил на выставку отлично выполненные авометр (рис. 3 и 4) и прибор для измерения сопротивлений и емкостей конденсаторов (рис. 5).

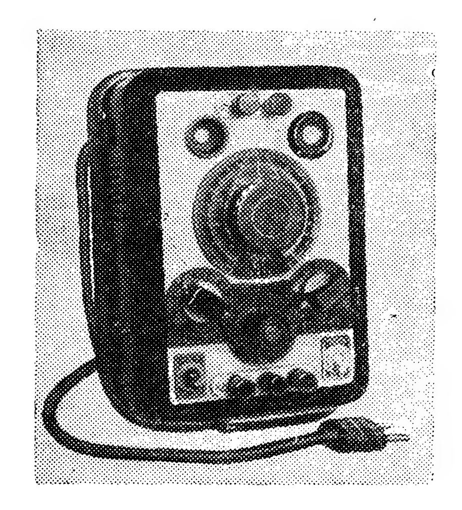


Рис. 5. Прибор для измерения сопротивлений и емкостей конденсаторов, сконструированный радиолюбителем О. Лешуковым

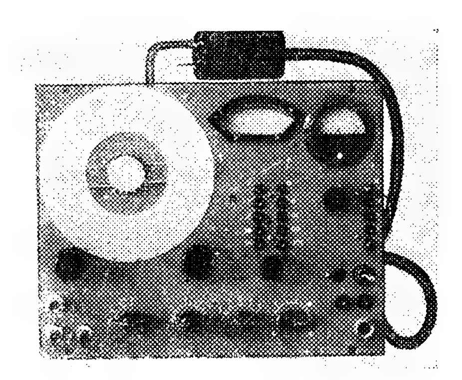


Рис. 6. Универсальный прибор И. Саватеева

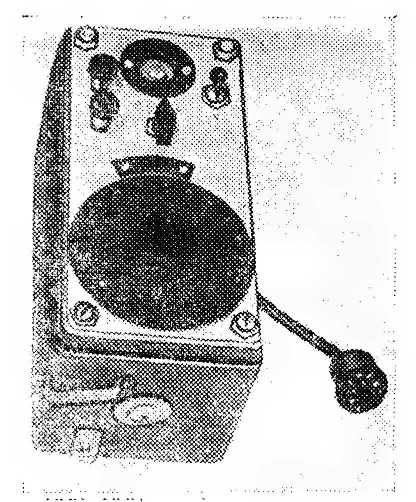


Рис. 7. Измеритель индуктивности, сконструированный радиокружком при Таллинской профшколе инвалидов Отечественной войны

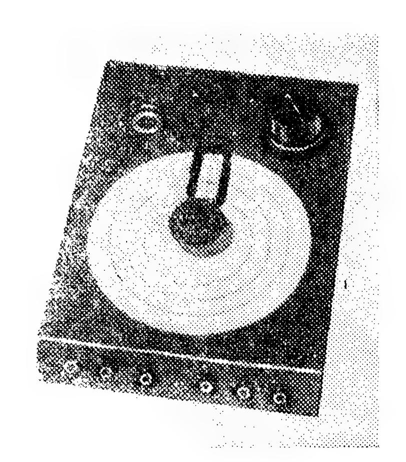


Рис. 8. Катодный вольтметр, сконструированный радиокружком при Таллинской профшколе инвалидов Отечественной войны

Авометр позволяет измерять: напряжение постоянного тока в пределах от 0,1 до 500 *в* (шкалы: 0 ÷ 5 *в*; 0 ÷ 50 *в*; 0 ÷ 100 *в*; 0 ÷ 500 *в*; входное сопротивление — 4000 *ом/в*);

напряжение переменного тока в пределах от 0,2 до 500 *в* (шкалы: 0 ÷ 10 *в*; 0 ÷ 50 *в* и 0 ÷ 500 *в*; входное сопротивление — 1600 *ом/в*);

силу постоянного тока — от 0,1 до 500 *ма* (шкалы: 0 ÷ 5 *ма*, 0 ÷ 50 *ма* и 0 ÷ 500 *ма*);

сопротивления — от 1 *ом* до 2 *мгом* — на четырех шкалах; основная шкала имеет градуировку от 0 до 2000 *ом*, остальные шкалы кратны 10, 100 и 1000.

Кроме того, прибор можно использовать как гальванометр постоянного тока со шкалой от 5 до 250 *мка*, а также как гальванометр переменного тока.

Точность этого прибора вполне достаточна для выполнения всех необходимых в практической работе радиолюбителя измерений.

В авометре применен гальванометр с чувствительностью 250 *мка* и сопротивлением рамки 1115 *ом*. Собран прибор на гетинаксовой панели размерами 193 × 93 *мм*, помещенной в деревянный ящик с крышкой. Общий вес этого экспоната 1,2 *кг*.

Второй экспонат т. Лешукова — прибор для измерения сопротивлений и емкостей (рис. 5) собран по обычной мостовой схеме. Он позволяет измерять емкость конденсаторов от 3 *пф* до 100 *мкф* и сопротивления от 0,1 *ом* до 100 *мгом*, а также проверять конденсаторы на короткое замыкание и утечку.

В основу устройства этого прибора положена схема, предложенная радиолюбителем Т. Нехаевским. Но эта схема подверглась значительной переработке и улучшению. В качестве индикатора баланса моста используется лампа 6Е5С со ступенью предварительного усиления на пентоде 6К7.

Мост питается переменным напряжением 60 *в* от специальной обмотки силового трансформатора, а анодные цепи ламп 6К7 и 6Е5С — от выпрямителя, собранного на лампе 6Х6С по схеме удвоения напряжения.

Для проверки конденсаторов на короткое замыкание и утечку имеется специальный пробник с неоновой лампочкой.

О. Лешукову и Б. Демину за разработку измерительной аппаратуры присуждены совместно первая и вторая премии.

* *
*

На рис. 6 приведено фото внешнего вида универсального прибора конструкции радиолюбителя И. Саватеева (г. Дзержинск). Этот прибор может быть использован при налаживании и ремонте различной радиотехнической аппаратуры. Им можно пользоваться как сигнал-генератором высокой частоты в диапазоне частот от 100 *кгц* до 25 *мггц*, как измерителем индуктивности от 1 *мкгн* до 8 *мгн*, как измерителем емкости — от 2 до 10 000 *пф*, как измерителем сопротивлений — от 2 *ом* до 10 *мгом*, а также как ламповым вольтметром постоянного и переменного тока. Кроме того, прибор может работать как обычный вольтметр постоянного тока с пределами измерения от 5 до 500 *в*.

Его генератор высокой частоты собран по транзитронной схеме. Модуляция осуществляется от звукового генератора фиксированной частоты.

Имеющийся в приборе диапазонный звуковой генератор работает на принципе биений, при этом в качестве одного из гетеродинов работает диапазонный сигнал-генератор; второй гетеродин работает на фиксированной частоте. Функции смесителя, в анодной цепи которого выделяется составляющая напряжения звуковой частоты, выполняет лампа типа 6Л7. Для уменьшения выходной емкости при измерении напряжения высокой частоты имеется пробник с двойным диодом типа 6Х6С. Измерение индуктивности и емкости производится резонансным методом. Всего в приборе восемь ламп.

При небольших общих габаритах (300 × 230 × 160 *мм*) этот прибор позволяет производить разнообразные измерения с вполне достаточной для радиолюбительской практики точностью.

Радиокружок при профшколе инвалидов Отечественной войны (г. Таллин), руководителем которого является Э Ю. Якоби, прислал на выставку несколько измерительных приборов.

Среди них имеется простой измеритель индуктивности с оптическим индикатором, катодный вольтметр, сигнал-генератор с фиксированными частотами и одноламповый сигнал-генератор с батарейным питанием.

Простой измеритель индуктивности (рис. 7) содержит всего лишь одну лампу. Питание прибора производится от отдельного выпрямителя.

Катодный вольтметр (рис. 8) позволяет измерять напряжение постоянного и переменного тока (низкой и высокой частоты) до 200 *в*. В нем применены лампы 6С5 и 6Е5С. Отсчет величины измеряемого напряжения производится по шкале переменного сопротивления. Питается прибор от отдельного выпрямителя.

Сигнал-генератор с фиксированными частотами настройки (рис. 9) состоит из звукового генератора на одну фиксированную частоту, генератора высокой частоты на 15 фиксированных частот и измерителя выхода.

Генератор высокой частоты, являющийся основной частью этого прибора, собран по схеме с катодной связью на лампе типа 6Ж7 и работает на крайних и средней частотах общепринятых в вещательном приемнике диапазонов. Кроме того, имеется 6 фиксированных частот (125; 128,5; 132; 465; 468; 477 *кгц*) для настройки усилителей промежуточной частоты.

Генератор низкой частоты, служащий для модуляции, выполнен по трансформаторной схеме.

Измеритель выхода имеет один диапазон измерения и собран по мостиковой схеме на селеновых выпрямителях.

Питается прибор от выпрямителя, работающего с кенотроном 6Ц5С.

Заслуживает внимания и экспонат этого же кружка, представляющий собой одноламповый сигнал-генератор (рис. 10) с питанием от батарей. Такой простой прибор крайне необходим для сельских радиолюбителей. Конструкторам удалось создать прибор, который в большой степени удовлетворяет требованиям, предъявляемым к подобным устройствам.

Генератор собран по транзитронной схеме на лампе СО-257, работающей при пониженном напряжении накала. На ее анод подается напряжение всего лишь 6 ÷ 9 *в*. Примененная система переключения катушек и конденсаторов позволяет перекрывать довольно широкий диапазон частот. Генератор может также давать и напряжение звуковой частоты, необходимое при налаживании низкочастотных частей приемников. Смонтирован генератор вместе с источником питания в небольшом металлическом футляре.

Все рассмотренные здесь приборы радиокружка профшколы инвалидов Отечественной войны хорошо смонтированы и оформлены. Кружок получил за них на выставке четвертую премию.

На выставке было много и других конструкций по этому разделу, не менее интересных и оригинальных.

Подробное ознакомление со всеми экспонатами измерительной аппаратуры позволяет отметить стремление радиолюбителей-конструкторов создать хорошие универсальные приборы. Таких приборов среди экспонатов выставки имеется большое количество. Выставка вместе с тем показала, что, во-первых, наши радиолюбители еще мало работают над созданием измерительной аппаратуры, предназначенной для использования ее в диапазоне УКВ и в устройствах, работающих в импульсном режиме, и, во-вторых, что среди радиолюбителей еще имеются конструкторы, которые не направляют свои творческие способности на поиски и создание нового, а занимаются копированием уже известных схем. Только этим можно объяснить, что среди экспонатов измерительного отдела имеется около 60 однотипных систем генераторов и мостиков для измерения индуктивностей и емкостей.

Готовясь к 11-й Всесоюзной радиовыставке, радиоклубы должны вести повседневную работу среди радиолюбителей-конструкторов, направляя их деятельность на решение актуальных задач, в том числе стоящих перед измерительной техникой.

Поэтому крайне желательно уже сейчас дать радиолюбителям перечень тем, над которыми им следует поработать, готовясь к 11-й Всесоюзной выставке творчества радиолюбителей-конструкторов Досаафа.

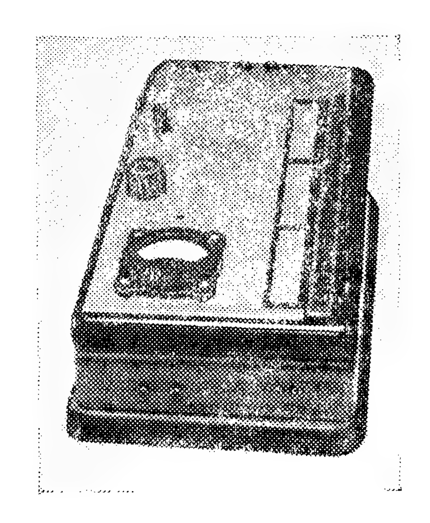


Рис. 9. Сигнал-генератор, сконструированный радиокружком при Таллинской профшколе инвалидов Отечественной войны. Он содержит звуковой генератор, работающий на одной фиксированной частоте, высокочастотный генератор на 15 фиксированных частот и измеритель выхода. На передней панели, справа расположены кнопки для включения той или иной фиксированной частоты. С левой стороны панели находятся: выключатель питания, ручка регулировки величины выходного напряжения и гальванометр измерителя выхода

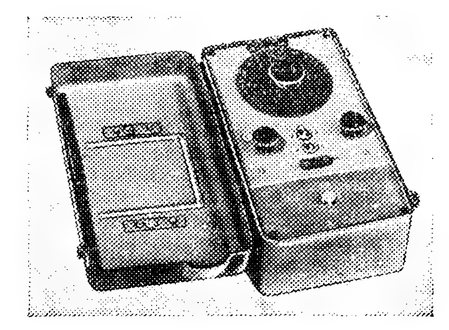


Рис. 10. Сигнал-генератор с питанием от батарей, сконструированный радиокружком при Таллинской профшколе инвалидов Отечественной войны. На передней панели расположены: лимб переменного конденсатора, ручки регулировки величины выходного напряжения и переключатель поддиапазонов. В нижней части прибора видна крышка отсека, где находятся источники питания цепей накала и анода лампы СО-257

За дальнейший подъем мастерства радиолюбителей

Б. Трамм,
член Оргкомитета Досааф СССР

В нашей стране сотни тысяч человек — пламенных советских патриотов, энтузиастов радио занимаются радиотехникой. В многочисленных радиокружках, на различных радиокурсах, в лабораториях и мастерских радиоклубов Досаафа советские юноши и девушки изучают радиотехнику. Многие из них, овладев основами радиотехники и практикой радиосвязи, ежегодно пополняют ряды радиоспециалистов. Радиотехники — воспитанники Досаафа — работают на колхозных радиостанциях, в различных научных экспедициях, обслуживают далекие полярные радиостанции и Великие стройки коммунизма.

В СССР созданы все условия для развития радиолюбительского движения. В распоряжение радиолюбителей предоставлены многочисленные радиокабинеты и учебные классы, радиоклубы с действующими радиостанциями, приемными центрами, измерительными лабораториями и техническими мастерскими.

Для радиолюбителей специально издается журнал «Радио», ежегодно выпускаются массовыми тиражами различные книги и брошюры по радиотехнике. Крупнейшие ученые и инженеры консультируют советских радиолюбителей-конструкторов в их творческой работе. Для радиолюбителей организуются специальные радиопередачи. В настоящее время ведется подготовка к выпуску учебных кинофильмов по радиотехнике.

На постоянную заботу коммунистической партии, Советского правительства и лично товарища Сталина радиолюбители Досаафа отвечают творческими делами. Большую и весьма существенную помощь советские радиолюбители оказывают делу радиофикации нашей Родины. Радиолюбители следят за исправностью имеющихся на селе радиоприемников, радиоузлов и радиотрансляционных точек. Ежегодно радиолюбители Досаафа своими силами строят и устанавливают многие десятки тысяч радиоприемников и трансляционных точек, сотни радиоузлов. Радиолюбители помогают делу радиофикации колхозной деревни и путем распространения радиотехнических знаний среди населения. В деревне постоянно работают многие тысячи радиокружков.

Большую работу по пропаганде радиотехнических знаний среди молодежи проводят радиоклубы. Подлинными организаторами радиолюбительского движения являются недавно награжденный переходящим Красным Знаменем Общества Ленинградский, а также Львовский, Свердловский, Рижский, Сталинский, Ивановский и другие радиоклубы Досаафа. В этих клубах сотни радиолюбителей занимаются конструкторской деятельностью, совершенствуют свои знания и навыки в области радиосвязи на коротких и ультракоротких волнах.

Итоги этой очень важной и полезной деятельности радиолюбителей ежегодно подводятся на специально организуемых Досаафом местных и всесоюзных радиосоревнованиях, конкурсах и выставках. Проведенные за последнее время всесоюзные соревнования радиолюбителей наглядно показали значительный рост технических достижений советских коротковолновиков и радистов-операторов.

Соревнования показали, что многие радиоклубы сейчас располагают отличными мастерами радиосвязи — подлинными снайперами эфира. Среди них тт. Лабутин, Заведеев, Прозоровский, Шульгин (Москва); Гусев, Горячев (Ленинград); Волкова (Новосибирск); Чернов (Саратов); Иньков (Киров); Желнов (Пенза); Шабалин (Горький); Габдрахманов, Бассина (Львов); Дзекан, Киреев (Сталино).

Большое значение имеет для радистов-операторов умение быстро и без ошибок вести прием и передачу радиограмм. Общеизвестно, что радиотелеграфисты, окончившие обучение на курсах, принимают всего 50—60 телеграфных знаков в минуту. Чтобы стать радиотелеграфистом 1-го класса, нужно уметь принимать 120 знаков в минуту. Это достигается тренировкой.

Тысячи радиолюбителей, как показали последние всесоюзные соревнования, в результате систематических тренировок выполняют эти нормативы, а многие их значительно превышают, принимая свыше 150 знаков в минуту.

Замечательны успехи советских радиолюбителей и в области конструкторской деятельности. Об этом свидетельствуют проведенные 10-я Всесоюзная и местные радиовыставки, на которых демонстрировались многие тысячи экспонатов, наглядно свидетельствующих о том, что конструкторская деятельность многих советских радиолюбителей стоит на уровне современных достижений передовой отечественной радиотехники.

Многие радиолюбители упорно работают с целью дальнейшего, более глубокого освоения достижений современной радиотехники и, в частности, в области ультракоротких волн и телевидения. Еще недавно считалось, что уверенный прием телевидения возможен в радиусе 50—70 *км*. Экспериментальными работами советских радиолюбителей вскоре было доказано, что и в радиусе 100 *км* можно уверенно принимать телевидение. Но и на этом радиолюбители не остановились. Для изучения возможности приема телевидения на более дальние расстояния тульский радиолюбитель т. Пестов совершил опытные поездки на автомобиле, затем полеты на самолете. Рязанский радиолюбитель т. Гришин провел наблюдения за приемом звука и изображения, передаваемых Московским телецентром, используя для этой цели высокие здания, 65-метровую заводскую трубу и аэростат.

Упорным трудом, преодолевая трудности, применяя новые типы антенн, различные усовершенствования в телевизионной аппаратуре, радиолюбители Рязани и Тулы, находясь за 200 *км* от Москвы, добились приема телевизионных передач. Этот почин был подхвачен ивановскими, ярославскими и другими радиолюбителями. Ярославцы уже добились первых результатов в приеме передач Московского телецентра. Сейчас они работают над тем, чтобы добиться регулярного приема на расстоянии 280 *км* от Москвы.

Эти опыты не только являются вкладом советских радиолюбителей в развитие радиотехники, но и ведут к значительному расширению аудитории зрителей, смотрящих передачи советских телецентров.

Успехи радиолюбителей-конструкторов и коротковолновиков говорят о значительно возросшем их мастерстве и об огромных возможностях и перспективах дальнейшего развития радиолюбительского движения в нашей стране.

В прошлом году советская радиолюбительская общественность в целях дальнейшего развития радиолюбительского движения, улучшения качества подготовки радистов и совершенствования мастерства радиолюбителей подняла и обсудила на страницах нашего журнала ряд предложений о введении классификационных норм для радиолюбителей (см. журнал «Радио» №№ 6, 9 и 10 за 1951 год). Все эти материалы были переданы в Оргкомитет Досаафа.

Недавно после тщательного изучения всех поступивших с мест предложений от радиолюбителей и радиоклубов, а также на основе богатого опыта проведения за последнее время радиосоревнований, конкурсов и выставок Оргкомитет Досаафа принял решение о введении разрядных норм и требований Единой спортивно-технической классификации для радиолюбителей Досаафа.

Разрядные нормы разделены на 4 группы по профилям радиолюбительской деятельности, т. е для коротковолновиков, ультракоротковолновиков, радистов-операторов и конструкторов.

По каждой группе подобно разрядным нормам советских спортсменов установлены требования для сдачи испытаний на получение 3-го, 2-го и 1-го разрядов, а также на мастера радиолюбительского спорта. Чем выше требования, тем выше и спортивный разряд радиолюбителя (см. нормы и требования, публикуемые ниже).

Введение спортивно-технической классификации дает возможность каждой организации Досаафа не только определить степень подготовки в радиотехнике и натренированности по радиосвязи того или иного радиолюбителя, но и стимулировать дальнейшее повышение его мастерства и помогать радиолюбителям в совершенствовании их знаний и навыков путем подготовки к сдаче испытаний на высшие спортивно-технические разряды.

Введение спортивно-технической классификации — важное мероприятие по развитию радиолюбительства, повышению качества подготовки радиолюбителей, совершенствованию их технического мастерства. Спортивно-техническая классификация будет способствовать также самому широкому привлечению нашей молодежи, прошедшей до настоящего времени только начальное обучение в радиокружках, в ряды высококвалифицированных радиолюбителей. Разрядные нормы — это действенная конкретная программа совершенствования мастерства радиолюбителей.

Введение спортивно-технической классификации вместе с тем будет способствовать регулярному проведению во всех организациях нашего Общества различных массовых радиосоревнований, конкурсов и радиовыставок (так как сдача разрядных норм проводится только на них) и тем самым будет способствовать популяризации радиознаний среди самых широких слоев населения. Регулярное проведение соревнований радиолюбителей будет способствовать укреплению и повышению технического мастерства спортивных команд радистов первичных организаций и радиоклубов Досаафа.

Перед всеми организациями Общества и особенно перед радиоклубами, радиокурсами и радиокружками сейчас стоит важная задача — довести нормы и требования Единой спортивно-технической классификации до каждого советского радиолюбителя и организовать массовую сдачу этих норм.

Радиоклубы Общества должны в планы своей работы включить мероприятия, способствующие подготовке радиолюбителей к сдаче норм. Особое внимание нужно обратить на регулярную работу всех коллективных и личных любительских радиостанций, приемных центров, а также систематические тренировки постоянных спортивных команд и регулярные занятия конструкторских групп.

В целях обеспечения условий для массовой сдачи радиолюбителями разрядных норм в этом году в четвертом квартале будет дополнительно проведен ряд всесоюзных и местных классификационных радиосоревнований и конкурсов. Важнейшая обязанность радиоклубов Общества — обеспечить активное участие в них всех радиолюбителей.

Все организации Досаафа, всемерно расширяя ряды радиолюбителей, воспитывая их в духе советского патриотизма, должны добиваться дальнейшего подъема технического мастерства советских радиолюбителей. Введение классификационных норм поможет правильно и целеустремленно выполнять эту важную задачу.

РАЗРЯДНЫЕ НОРМЫ И ТРЕБОВАНИЯ ЕДИНОЙ СПОРТИВНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ КЛАССИФИКАЦИИ ДЛЯ РАДИОЛЮБИТЕЛЕЙ, УТВЕРЖДЕННЫЕ ОРГКОМИТЕТОМ ДОСААФ СССР

Радиосвязь и радионаблюдения в области коротких волн

Разряд	Установление связи с любительскими радиостанциями		
	16-ти союзных республик за время	100 областей СССР за время	прием на слух с записью текста рукой и передача на ключе со скоростью
Мастер радиолюбительского спорта	3 часа	15 суток	120 знаков в мин.
Радиолюбитель 1-го разряда	6 час.	25 суток	90 знаков в мин.
Радиолюбитель 2-го разряда	12 час.	35 суток	80 знаков в мин.
Радиолюбитель 3-го разряда	24 часа	—	60 знаков в мин.

ПРИМЕЧАНИЯ: 1. Коротковолновикам-наблюдателям спортивная квалификация 2-го и 3-го разрядов присваивается за проведение наблюдений за любительскими радиостанциями 16-ти союзных республик и 100 областей за то же время.

2. Число ошибок при приеме и передаче текстов не должно превышать 2%.

Радиосвязь в области ультракоротких волн

Разряд	Установить 25 любительских радиосвязей на УКВ на расстоянии		
	50—100 *км*	25—50 *км*	10—25 *км*
Мастер радиолюбительского спорта	24 часа	—	—
Радиолюбитель 1-го разряда	—	24 часа	—
Радиолюбитель 2-го разряда	—	—	12 час.
Радиолюбитель 3-го разряда	—	—	24 часа

ПРИМЕЧАНИЕ. Для получения спортивного разряда необходимо сдать зачет по программе радиоминимума или любой другой программе начальной подготовки радистов.

Прием радиограмм на слух и передача их на ключе

Разряд	Прием на слух радиограмм		Передача на ключе	
	буквенного текста, объемом в 150 групп со скоростью	цифрового текста, объемом в 150 групп со скоростью	буквенного текста в течение 5 мин. со скоростью	цифрового текста в течение 5 мин. со скоростью
Мастер радиолюбительского спорта	300 знаков в минуту (с записью текста на машинке)	140 знаков в минуту (с записью текста на машинке)	150 знаков в минуту	110 знаков в минуту
Радиолюбитель 1-го разряда	200 знаков в минуту (с записью на машинке) или 150 знаков в минуту (с записью текста рукой)	120 знаков в минуту (с записью текста рукой)	120 знаков в минуту	100 знаков в минуту
Радиолюбитель 2-го разряда	120 знаков в минуту (с записью текста рукой)	100 знаков в минуту (с записью текста рукой)	100 знаков в минуту	95 знаков в минуту
Радиолюбитель 3-го разряда	90 знаков в минуту (с записью текста рукой)	90 знаков в минуту (с записью текста рукой)	90 знаков в минуту	90 знаков в минуту

ПРИМЕЧАНИЯ: 1. Для получения спортивного разряда необходимо сдать зачет по программе радиоминимума или любой другой программе начальной подготовки радистов.

2. Число ошибок при приеме и передаче текстов не должно превышать 2%.

Конструкторская деятельность в области радиотехники

Разряд	Занятие места по одному из отделов на выставках творчества радиолюбителей-конструкторов Досаафа		
	всесоюзных	республиканских, краевых и областных	внутриклубных
Мастер-радиоконструктор	Первое	—	—
Радиолюбитель 1-го разряда	Второе	Первое	—
Радиолюбитель 2-го разряда	Третье-пятое	Второе-третье	Первое
Радиолюбитель 3-го разряда	Шестое-десятое	Четвертое-пятое	Второе-третье

ПРИМЕЧАНИЯ: 1. Для получения спортивного разряда необходимо сдать зачет по программе радиоминимума или любой другой программе начальной подготовки радистов.

2. Количество экспонатов по каждому разделу выставки должно быть не менее 25, из которых не менее 10 награждены дипломами.

По радиоклубам и радиокружкам

В Львовском радиоклубе Досаафа

Н. Докучаев

Улица Словацкого, 14. Кто из радиолюбителей Львова не знает этого адреса? Сюда идут те, у кого увлечение радиотехникой определило весь жизненный путь, кому оно помогло стать радиоспециалистом. Но, избрав радио своей специальностью, они не бросают занятия радиолюбительством. Все больше совершенствуя свои знания, они продолжают работать над современными конструкциями первоклассных приемников, звукозаписывающих аппаратов, всевозможных сложных измерительных приборов и аппаратов, позволяющих внедрять радиометоды в народное хозяйство.

Вместе с опытными радиолюбителями в Львовский областной радиоклуб Досаафа приходят также и начинающие любители, делающие первые робкие шаги в овладении основами радиотехники, только еще мечтающие о том, чтобы овладеть мастерством конструирования различной радиоаппаратуры, стать радистами.

Душой Львовского радиоклуба является его Совет. Члены его не рассматривают свое пребывание в Совете, как еще одну очередную, пускай и почетную, нагрузку. Они являются подлинными организаторами радиолюбительства, всей душой преданными этому большому и нужному делу.

Выбирая Совет радиоклуба, львовские радиолюбители исходили в первую очередь из того, как тот или иной товарищ участвует в радиолюбительском движении, что он сможет сделать для дальнейшего роста радиолюбительства.

Председатель Совета Львовского радиоклуба Голубов не только опытный преподаватель техникума связи, но и радиолюбитель, активно участвующий в конструкторской работе клуба, в пропаганде радиотехнических знаний. Его заместитель Конюхов — старый коротковолновик УБ5ББ. Члены Совета: Цапив — коротковолновик УБ5ДТ, Кашин — коротковолновик-наблюдатель УБ5-5420, Зуев и Волобуев — радиолюбители-конструкторы, участники радиовыставок, доктор технических наук Величко, который, несмотря на занятость учебной и научно-исследовательской работой, также занимается радиолюбительством. Он ведет в клубе техническую консультацию. Его радиоаппаратура не раз получала высокие оценки на радиовыставках. Ни один радиолюбитель, обращавшийся к т. Величко за консультацией, не ушел от него, не получив обстоятельного, исчерпывающего ответа.

Члены Совета активно участвуют в работе клуба, руководят деятельностью его секций, дают консультации, читают лекции.

В прошлом составе Совета клуба был, правда, один член Совета, который за весь год посетил всего только одно заседание Совета и не принимал никакого участия в работе клуба. Это — главный инженер Львовской ДРТС т. Афанасьев. Его «деятельность» была подвергнута резкой критике на общем собрании членов клуба и в новый состав Совета он не был избран.

Большое внимание в клубе уделяется вопросам пропаганды радиотехнических знаний. Специальная лекторская группа, в которую вошли работники клуба, а также квалифицированные радиолюбители-активисты, подготовила лекции на темы: «Наша страна — родина радио», «А. С. Попов — изобретатель радио», «Советские радисты в Великой Отечественной войне», «Новейшие достижения отечественной радиотехники», «Наша страна — родина выдающихся открытий в области радиотехники».

В лекционной работе клуба широко используются кинофильмы. Только за последнее время после лекций были показаны фильмы: «Александр Попов», «Рождение радио», «Как работает радиолампа», «Русский свет», «Зоркий помощник», «Вступайте в ряды Досааф!»

Массовые мероприятия, проводимые клубом, привлекают не только радиолюбителей, но и всех желающих приступить к изучению основ радиотехники.

Работники клуба не ограничивают свою работу стенами клуба. Они читают лекции по радиотехнике

В радиолаборатории Львовского радиоклуба: на переднем плане — член конструкторской секции Л. Толстых за регулировкой трехлампового радиоприемника

Фото С Емашева

в первичных организациях Досаафа на предприятиях Львова, помогают организовывать радиокружки.

Способствуют популяризации радиотехнических знаний среди членов Досаафа и экскурсии членов первичных организаций в радиоклуб, где они знакомятся с работой коллективной радиостанции, приемного радиоцентра, с радиоаппаратурой, изготавливаемой членами конструкторской секции.

Есть еще одно мероприятие, проводимое радиоклубом, о котором стоит упомянуть. Это привлечение к повседневной клубной работе членов клуба, окончивших радиокурсы и радиокружки.

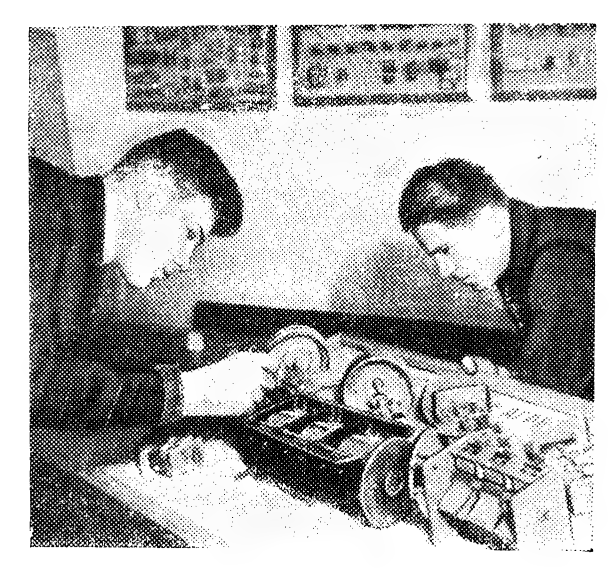
В некоторых радиоклубах работа с обучающимися на курсах заканчивается с окончанием учебы и выпуском курсантов. Работники этих клубов забывают, что получившие специальность радиста при соответствующей работе с ними могут стать активом радиоклуба, дежурить на приемном центре, а затем и на коллективной радиостанции. Многие из них могут также включиться в работу конструкторской секции.

Все это учтено в Львовском радиоклубе. Здесь ведется планомерная работа по вовлечению оканчивающих радиокурсы в секцию коротких волн и другие секции клуба.

Радиолюбитель Кожушко, окончив в свое время курсы в радиоклубе, приобрел специальность радиста. Работая оператором в Аэрофлоте, он не порывает связи с клубом, оставаясь его активистом. Радиолюбители Денисюк, Доморацкий и другие, окончив курсы, также активно участвуют в работе радиоклуба. Стахановец швейной фабрики Мосьпак, бывший курсант, сейчас — активный коротковолновик-наблюдатель. Таких примеров можно привести очень много.

Большое внимание в клубе уделяется работе секций. Лучшей из них является секция коротких волн, в работе которой принимает участие много радиолюбителей. Секция эта участвует во всех соревнованиях и занимает, как правило, неплохие места в них. Об этом свидетельствуют кубок и грамоты,

Коллективная радиостанция Львовского радиоклуба. Члены коротковолновой секции А. Мосьпак и А. Денисюк за работой



Члены Львовского радиоклуба А. Ефанов и Ю. Дмитриев за изготовлением учебно-наглядных пособий

которыми клуб награжден за различные коротковолновые соревнования.

Основой успехов в работе секции коротких волн является воспитание у каждого ее члена дисциплины и чувства ответственности за порученное ему дело.

Руководство секции не остается безучастным, если отдельные члены ее вдруг становятся пассивными, перестают выполнять возложенные на них обязанности. Характерен случай с членом секции т. Ефановым. После окончания курсов он некоторое время был активным наблюдателем, а потом прекратил работу в секции. Члены бюро секции заинтересовались причинами, вызвавшими это Вопрос о Ефанове был обсужден на общем собрании секции, и Ефанов снова приступил к работе. Точно так же было и с Горловым, который был активным коротковолновиком, а затем, как и Ефанов, прекратил работу. Горлову послали вначале письмо, приглашая прийти на собрание секции. Затем с Горловым был длительный разговор, который помог ему понять, что он был неправ.

Среди членов секции много радиолюбителей, понастоящему любящих свое дело, отдающих ему много времени и сил. По активистам-наблюдателям Чертину, Левачеву, Ентусу, Сбитневу равняются остальные члены секции. Член секции Сбитнев не только сам активный наблюдатель, он ведет также значительную работу по подготовке коротковолновиков-наблюдателей. Им уже подготовлено 8 радиолюбителей, которые самостоятельно руководят кружком в профтехшколе.

Из рядов секции коротких волн Львовского радиоклуба неоднократно выходили чемпионы и рекордсмены коротковолновой связи. Тем досаднее недочеты в ее работе. Коллективная станция работает еще не на всех любительских диапазонах; не все члены секции ведут конструкторскую работу, еще не все радисты-наблюдатели изготовили себе коротковолновые приемники для ведения наблюдений.

В свое время секция провела большую работу по организации конкурса радистов-операторов. В нем приняли участие несколько сот человек. Когда же соревнования окончились, в секции забыли о необходимости систематической тренировки команды.

Показателями работы конструкторской секции может служить проведенная недавно клубом выставка радиолюбительского творчества. На ней было представлено 127 конструкций, изготовленных радиолюбителями. Из них 38 принадлежало радиокружкам.

Электронный стабилизатор напряжения радиолюбителя Доброневского, автомат для смены граммпластинок Филонова, УКВ приемо-передатчик и коллективный УКВ передатчик с фиксированной настройкой Цапива, супергетеродинный приемник на малогабаритных лампах и комплект измерительных приборов Зуева — являются свидетельством значительной работы, проделанной членами конструкторской секции Львовского радиоклуба Досаафа. Однако деятельность конструкторской секции страдает рядом недочетов, которые характерны и для конструкторских секций других радиоклубов. Высококвалифицированный коллектив радиолюбителей секции смог бы создать ряд интересных конструкций, которые способствовали бы дальнейшему развитию творческой радиолюбительской мысли. Но руководство секции не придало этому должного внимания и ни одна коллективная конструкция в секции не делается.

Руководство секции за последнее время ослабило работу по повышению технического мастерства радиолюбителей-конструкторов. А ведь конструкторская секция Львовского радиоклуба имеет большой опыт в работе с любителями, изготавливающими приемную аппаратуру, звукозаписывающие аппараты, измерительные приборы.

Телевизионная секция радиоклуба только начинает свою деятельность. Ряд членов радиоклуба уже ведет работу по наблюдению за слышимостью сигналов звукового сопровождения Московского и Киевского телевизионных центров. Секция ставит перед собой задачу добиться возможности уверенного приема этих сигналов. Намечено также конструирование телевизионной аппаратуры.

Не ведется достаточной работы по УКВ, хотя есть желающие заниматься этой интересной отраслью радиотехники.

Мы не случайно останавливаемся на этих недочетах, так как сильный коллектив Львовского радиоклуба может их быстро устранить.

Говоря о большой работе, которая проводится Львовским радиоклубом с радиолюбителями, следует отметить деятельность начальника клуба, участника Отечественной войны, радиста т. Кондрашева. Кондрашев — сам бывший радиолюбитель, хорошо знает их запросы и нужды. Организатор-массовик, он умело нацеливает радиолюбителей на выполнение задач, способствующих пропаганде радиотехнических знаний, организует подготовку кадров радистов.

Значительную помощь работе Львовского радиоклуба оказывает и председатель областного оргкомитета Досаафа т. Чернов. Он часто посещает радиоклуб, вникает в повседневные нужды радиолюбителей, помогает им.

Опыт Львовского радиоклуба показывает, что для дальнейшего улучшения работы необходимо, чтобы в клубе был специальный работник, который занимался бы вопросами радиолюбительства. Таким работником на наш взгляд может быть главный инженер радиоклуба при условии, если его полностью освободят от другой работы. Нужда в таком специальном работнике с радиолюбителями имеется не только в Львовском, но и в других радиоклубах страны.

Решение этого вопроса поможет дальнейшему улучшению работы с радиолюбителями, мобилизации их на выполнение задач, стоящих перед радиоклубами Досаафа.

* *
*

Большевистская партия и Советское правительство, заботясь о всемерном развитии радиолюбительства — массового резерва кадров радиоспециалистов,— создали большую сеть радиоклубов, оснащенных необходимой литературой, инструментом, современной измерительной аппаратурой.

Перед радиоклубами поставлена задача — пропагандировать радиотехнические знания, всемерно содействовать развитию любительской коротковолновой работы, росту рядов радиолюбителей-коротковолновиков, повседневно помогать радиолюбителям-конструкторам.

Все эти задачи коллектив радиоклуба сможет выполнить только в том случае, если он сумеет хорошо организовать массовую работу, непрерывно воспитывать радиолюбительский актив и во всей своей деятельности будет опираться на него.

К числу таких радиоклубов Досаафа относится Львовский, завоевавший добрую славу среди радиолюбителей, занявший второе место в соревновании радиоклубов страны.

Занятия радистов-операторов: слева — инструктор В. Гурин

Фото С. Емашева

Инструктор-общественник

В городе Сестрорецке большой популярностью пользуется филиал Ленинградского городского радиоклуба Досаафа. В клуб идет молодежь, интересующаяся вопросами радио, желающая изучить основы радиотехники, стать в будущем радиоспециалистами, применить свои знания на великих стройках коммунизма, идут демобилизованные воины-радисты, желающие сохранить и возобновить знания, полученные в годы войны, в армии, флоте, авиации.

Работники Ленинградского городского радиоклуба задались целью помочь городам области в развитии радиолюбительства. Они сумели привлечь нештатный актив. С помощью местных организаций ленинградцы создали в городе Сестрорецке филиал радиоклуба.

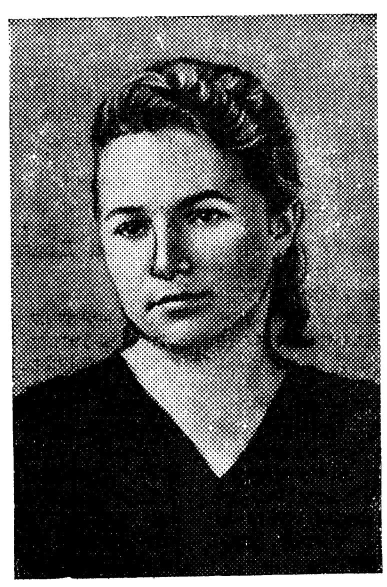
Одним из организаторов этого филиала, активным работником его является внештатный инструктор-общественник Зоя Павловна Андреева.

Сестрорецкий радиоклуб, как его называет молодежь, и его руководителей П. Ф. Петрова и З. П. Андрееву хорошо знают в городе. С 6 до 11 часов вечера в пяти небольших комнатах клуба всегда полно молодежи: одни изучают основы радиотехники, другие заняты конструированием радиоаппаратов, третьи изучают телеграфную азбуку. Многие заходят почитать журнал или радиотехническую книгу. Душой этого клуба является З. П. Андреева.

Интерес к радиотехнике у Зои Павловны возник давно. Еще в 1938 году пятнадцатилетняя ученица-отличница Руднянской школы Смоленской области, комсомолка Зоя Андреева заинтересовалась радио. Отец—железнодорожный мастер и братья — рабочие люди всячески поддерживали интерес девочки к технике. Они мечтали видеть ее инженером. ...Шел 1941 год. Наступала пора экзаменов в школе. Среди соучеников и соучениц Зои шло жаркое обсуждение, куда итти учиться. Назывались города, институты, будущие специальности. Советская страна открывала перед молодежью все пути к знанию. И вдруг в мирную жизнь советских людей ворвалась война! Лютый враг коварно напал на нашу Родину.

...Враг был у ворот родного дома. Фронт приближался До глубины сердца каждого советского человека дошли слова вождя и учителя, призыв того, чье имя знала и чтила Зоя с младенческих лет.

«Над нашей Родиной нависла серьезная опасность... В занятых врагом районах нужно создавать партизанские отряды, конные и пещие, создавать диверсионные группы для борьбы с частями



З. П. Андреева

вражеской армии, для разжигания партизанской войны всюду и везде.... создавать невыносимые условия для врага и всех его пособников, преследовать и уничтожать их на каждом шагу, срывать все их мероприятия».

Партийные и комсомольские организации Смоленщины приступили к созданию подпольных организаций и партизанских отрядов для борьбы с врагом. Выбор пал и на девятнадцатилетнюю Зою. Товарищи знали Зою как верного и решительного несгибаемого советского человека. И они не ошиблись.

Тяжелым было время вражеской оккупации. Но выполняя задание народа и вождя, смело работали подпольные комсомольские организации. Снабжение партизанских отрядов боеприпасами, медикаментами и питанием для радиостанций, разведка, выявление сил противника, распространение листовок с сообщениями Совинформбюро, агитация среди населения — все это выполняла наряду с другими подпольщиками и Зоя Андреева.

Ее не сломили тяжелые жертвы. В доме матери — простой и отважной женщины, воспитавшей своих детей пламенными советскими патриотами, была партизанская явка. Выдал предатель. Внезапный налет гестаповцев... Зое удалось в последний момент уйти, а мать и сестру захватили и затем повесили.

Два брата Зои Андреевой отважно сражались в партизанском отряде. Ранеными их взяли в плен каратели и расстреляли.

Подпольный райком дал Зое приказ — уйти в лес к партизанам. И с января 1942 года Зоя Андреева — боец одного из легендарных отрядов смоленских партизан. И здесь, в лесах Смоленщины, еще раз поняла Зоя огромное значение радио. Партизаны всем отрядом с огромным волнением слушали сводки Совинформбюро. Величайшим счастьем было услышать голос родной, борющейся и побеждающей Москвы, приказы Верховного Главнокомандующего.

Зоя Павловна Андреева никогда не забудет просветленные лица партизан, когда радио донесло до них слова великого Сталина — «Будет и на нашей улице праздник!»

И этот праздник вскоре наступил. Доблестная Советская Армия уничтожала и гнала врага с родной земли. Партизаны громили их с тыла.

Радостная осень 1943 года. Вышли из лесов партизанские войска Смоленщины. Вчерашние командиры, комиссары и бойцы вернулись к труду во имя победы и стали на свои трудовые посты. Председателями исполкомов и секретарями райкомов партии, директорами МТС и совхозов, председателями и бригадирами в колхозах, комбайнерами и трактористами МТС, учителями в школах стали вчерашние партизаны.

Зою Андрееву назначили инструктором горкома ВЛКСМ в Смоленске. Год на комсомольской работе, и Зою направляют на учебу в областную партийную школу. После окончания школы

т. Андреева работает в Смоленской областной плановой комиссии.

Но не забылось горячее с детских лет стремление изучить радиотехнику. Переехав в Ленинградскую область, Зоя Павловна Андреева идет в радиоклуб и в январе 1950 года заканчивает радиокурсы. Упорно продолжая учиться, она заканчивает курсы телеграфистов и овладевает второй специальностью — телеграфиста на аппаратах «СТ-35».

Радиотехника все больше привлекала ее. Хотелось больше знать и уметь, повышать квалификацию, усовершенствовать полученные в клубе знания. Это требовало больших усилий.

Зоя Павловна ежедневно едет из Сестрорецка в Ленинград и долгими часами работает в кабинете радиоклуба, принимая с трансмиттера, совершенствуя навыки, «нагоняя» скорость приема радиограмм и передачи на ключе. Вскоре она принимает уже 100 знаков в минуту. Но Зоя Павловна не останавливается на достигнутом и сейчас ее часто можно увидеть в Ленинградском радиоклубе, где она упорно и систематически тренируется, все ускоряя прием и передачу на ключе.

Крупные ученые, выдающиеся радиоспециалисты Ленинграда часто выступают в радиоклубе с лекциями и докладами, демонстрируют новинки радиотехники. Активный член клуба — Зоя Павловна Андреева — частый посетитель этих лекций, ее можно видеть сидящей в первых рядах, сосредоточенно делающей заметки в блокноте.

Упорно учась сама, товарищ Андреева стремится передать свои знания, свою любовь к радиотехнике молодежи.

Член Сестрорецкого районного комитета Досаафа Зоя Павловна Андреева ведет большую пропагандистскую работу, выступает с докладами о достижениях советской радиотехники и радиолюбительства.

Стремясь привлечь к изучению основ радиотехники, к радиолюбительству как можно больше молодежи, инструктор-общественник Зоя Павловна Андреева помогла организации радиотехнических кружков в Сестрорецком педагогическом училище и в первом ремесленном училище. Участники этих кружков под руководством Андреевой успешно проходят программу, осваивают специальность радиотелеграфистов.

Ежедневно вечерами в Сестрорецком филиале радиоклуба она попеременно ведет несколько групп слушателей, несколько десятков человек под руководством инструктора-общественника Зои Павловны Андреевой осваивают основы радиотехники, телеграфную азбуку, технику приема радиограмм и передачи на ключе.

Уже сотни людей обучила основам радиотехники и операторскому искусству инструктор-общественник радиоклуба т. Андреева. И все больше и больше наплыв молодежи, желающей изучать радиотехнику, все больше желающих стать членами клуба. Большой интерес молодежи к изучению основ радиотехники объясняется и тем обстоятельством, что многие, закончившие радиокурсы филиала Ленинградского радиоклуба в Сестрорецке, выбрали радиотехнику своей пожизненной профессией. Они сейчас работают радистами на великих стройках коммунизма, в городах и селах, на радиотрансляционных узлах, несут радистскую вахту на кораблях Балтики, трудятся в тех цехах ленинградских заводов, где сейчас так широко применяется радиотехника.

* *
*

Вся работа филиала Ленинградского городского радиоклуба Досаафа в г. Сестрорецке построена на основе самой широкой самодеятельности радиолюбительского актива. Здесь выросли кадры замечательных инструкторов-общественников. Они освоили радиотехнику здесь же в клубе и, сейчас упорно и настойчиво совершенствуя свою квалификацию, в то же время передают свои знания начинающим радиолюбителям. Надежда Сергеевна Бухаренко окончила радиокурсы филиала клуба. Сейчас она ведет работу с начинающими радиолюбителями. Она помогла первичной организации Досаафа одного из ремесленных училищ создать радиотехнический кружок. Участники этого кружка в мае успешно закончили программу.

В филиале клуба изучили основы радиотехники т. Виноградов — слесарь завода имени Воскова, т. Васильев — рабочий этого же завода и другие. Сейчас они активно участвуют в работе конструкторской секции. Тов. Виноградов монтирует портативный радиотрансляционный узел для клуба. Этот простой и дешевый радиоузел может быть применен для радиофикации небольших населенных пунктов. Тов. Васильев заканчивает клубную 19-ламповую телерадиолу. Активист клуба литературный сотрудник газеты «Сестрорецкий рабочий» т. Павлов изготовил 5-ламповую радиолу и т. д.

Рабочая молодежь охотно изучает радиотехнику. В 1951 году различные радиокурсы филиала клуба закончили свыше 150 человек, из них 25 человек успешно закончили занятия в группе радиомастеров. В этом году к первому мая закончили курсы свыше 70 человек и кончают 75 человек, из них 25 человек, обучавшихся в группе радиомастеров.

В столе руководителя филиала уже сейчас лежит свыше 100 заявлений молодых радиолюбителей — в большинстве рабочих сестрорецких предприятий — о зачислении их на радиокурсы.

В работе филиала вместе с тем есть и серьезные недостатки. Стремясь расширить круг людей, изучающих основы радиотехники, руководители филиала помогают созданию радиокружков на предприятиях, в школах и т. д. Но, создавая эти радиокружки, работники радиоклуба забыли о необходимости организовать радиолюбительскую работу на крупнейшем предприятии города — заводе имени Воскова. Повидимому, райком партии, заводской комитет профсоюза и комитет Досаафа не направили деятельность работников филиала на решение этой важной задачи.

Филиал клуба не может охватить всех желающих. Тесновато помещение. Филиал требуется лучше оборудовать и оснастить аппаратурой, измерительными приборами.

Помочь филиалу клуба в Сестрорецке — задача руководителей городского комитета Досаафа и Ленинградского городского радиоклуба.

Е. Строгов

г. Сестрорецк

Выдающийся деятель отечественной радиотехники

Пятнадцать лет тому назад, 11 июля 1937 года, скончался выдающийся деятель отечественной радиотехники — доктор технических наук, профессор Владимир Константинович Лебединский.

Современник А. С. Попова, один из популярнейших русских физиков, талантливый педагог, блестящий популяризатор и пропагандист научных знаний В. К. Лебединский сыграл большую роль в развитии отечественной радиотехники. Деятельности В. К. Лебединского наша страна обязана созданием многочисленных кадров радиоспециалистов, зарождению периодической радиотехнической литературы и многими широкими общественными начинаниями.

В. К Лебединский родился в 1868 году в г Петрозаводске в семье преподавателя истории. Высшее образование он получил в Петербургском университете, где в 1891 году окончил физико-математический факультет.

В. К. Лебединский

Первый этап научной и педагогической деятельности Владимира Константиновича проходил в Петербургском электротехническом и политехническом институтах и в Военно-инженерной академии. В дальнейшем он был профессором физики в Рижском политехническом, а затем Иваново-Вознесенском политехническом институтах.

Наряду с педагогической В. К. Лебединский вел научно-исследовательскую работу. В 1896 году он принимал участие в наблюдении полного солнечного затмения в Якутии. Блестящие результаты этой работы сделали его имя широко известным.

В последующие годы ученый опубликовал целый ряд научных исследований, многие из которых были помещены в журнале «Электричество».

26 марта 1896 года он участвовал в историческом заседании, на котором великий русский ученый А. С. Попов передал первую в мире радиограмму. Владимир Константинович ясно представлял себе те грандиозные перспективы, которые открыло радио. Он стал подлинным энтузиастом этой новой отрасли техники.

В. К. Лебединский глубоко изучал электромагнитные явления, распространение радиоволн. В 1906 году вышел созданный им первый русский курс основ радиотехники — «Электромагнитные волны и основание беспроволочного телеграфа». В нем Владимир Константинович за много лет до начала радиовещания указывал, что радиотелефон будет простейшим способом связи.

В эти годы В. К. Лебединский вводит в Петербургском политехническом институте курс теории радиотелефонии, редактирует «Журнал русского физико-химического общества», основывает популярный журнал «Вопросы физики».

В 1908 году по его инициативе была создана специальная комиссия из виднейших ученых, документально подтвердившая приоритет А. С. Попова в изобретении радио.

Заботясь о широкой популяризации нового в радиотехнике, В. К. Лебединский организовал издание шести сборников избранных работ в этой области, которые явились значительным вкладом в отечественную радиотехническую литературу. В 1917 году Владимир Константинович редактирует «Вестник военной радиотелеграфии и электротехники».

Требовательный, энциклопедически образованный педагог, Владимир Константинович был твердо убежден в том, что наука только тогда выполняет свою задачу, когда она делается достоянием народных масс.

После Великой Октябрьской социалистической революции пятидесятилетний ученый одним из первых радиоспециалистов с юношеской энергией включился в создание «газеты без бумаги и без расстояния». Владимир Константинович Лебединский был назначен членом Высшего Радиотехнического Совета Народного Комиссариата почт и телеграфов. По его

инициативе и под его редакцией в 1918 году начинают выходить первые советские радиотехнические журналы «Телеграфия и телефония без проводов» («ТиТ б/п») и «Радиотехник», сыгравшие огромную роль в развитии отечественной радиотехники. В 1919 году редакция обоих журналов была переведена в Нижегородскую радиолабораторию. Здесь В. К. Лебединский вместе с профессорами М. А. Бонч-Бруевичем, В. М. Лещинским и рядом других ученых и инженеров, имена которых теперь широко известны, развил кипучую и разностороннюю деятельность. Он вошел в Совет лаборатории и с 1921 по 1923 год возглавлял его, выступал с популярными лекциями и докладами, писал статьи, читал лекции в Нижегородском университете, привлекал к сотрудничеству в радиолаборатории и в редактируемых им журналах виднейших радиоспециалистов.

Владимир Константинович неустанно боролся за приоритет отечественной радиотехники, стремился своевременно публиковать все новые работы советских ученых и поэтому не случайно журнал «Телеграфия и телефония без проводов» называют летописью советской радиотехники. Это не просто летопись, а летопись наших побед. В этом журнале опубликованы документы, подтверждающие передовую роль советских ученых в развитии радиотехники.

В 1920 году В. К. Лебединский явился инициатором празднования 25-й годовщины со дня изобретения радио. В том же году по его предложению был созван первый Всероссийский радиотехнический съезд, посвященный 25-летнему юбилею изобретения А. С. Попова. Этот съезд явился прообразом теперешних ежегодных Всесоюзных научных сессий и конференций, посвященных празднованию Дня радио.

В 1925 году Владимир Константинович был избран профессором физики в I Ленинградском медицинском институте, а затем в Военно-медицинской академии. Переехав в Ленинград, он сохранил за собой редактирование журнала «ТиТ б/п», который к этому времени сделался одним из самых передовых и авторитетных радиотехнических журналов мира. Впоследствии он стал называться «Техника радио и слабого тока», а затем — «Известия электротехнической промышленности слабого тока». И в течение 18 лет, до самой своей смерти В. К. Лебединский был одним из редакторов этой серии журналов.

Радиолюбители Советского Союза помнят и чтут память Владимира Константиновича, всю свою жизнь горячо пропагандировавшего радиолюбительство и немало сделавшего для его развития. Он был организатором первого в СССР общества радиолюбителей в Нижнем Новгороде. Под его редакцией вышли книги первой массовой радиобиблиотеки издания Нижегородской радиолаборатории. Им написано немало статей, посвященных радиолюбительскому движению. Когда О. В. Лосев изобрел генерирующий детектор, В. К. Лебединский поместил в журнале «Радиолюбитель» специальную статью, посвященную этому изобретению.

Владимир Константинович Лебединский видел в радиолюбительском движении громадную народную лабораторию для воспитания новаторов-энтузиастов, способствующих прогрессу радиотехники.

Высокой оценкой деятельности радиолюбителей звучат его слова:

«Где нужен массовый опыт, кропотливые наблюдения, негнущаяся настойчивость без уступок, бесстрашная смелость воплощения мысли — там выступает радиолюбитель. Радиолюбители необходимы для прогресса радио. Пусть же ширится движение друзей радио в стране, где впервые в руках Попова появился радиоприемник».

Свыше 150 научных и популярных статей, более 200 книг, автором, переводчиком или редактором которых был В. К. Лебединский, явились тем фундаментом, на котором учились и росли наши радиоспециалисты. Его книги «Электричество и его служба человеку», «Электричество в радио» переиздавались много раз.

Всего за несколько дней до своей смерти он закончил популярную книжку «Беседы по электричеству», изданную посмертно Академией наук СССР. Академик С. И. Вавилов, под редакцией которого вышла эта книга, в биографическом очерке говорил: «Имя В. К. Лебединского сделалось дорогим многим тысячам молодых электриков — любителей физики и радиотехники, которые имели возможность слушать его лекции или увлекались, читая многочисленные статьи и популярные книжки... Талантливый популяризатор и оригинальный мыслитель, он умел новейшие успехи физики сделать доступными и понятными для всех, чья мысль стремилась охватить современный прогресс науки... Многие ныне уже известные инженеры и специалисты категорически заявляют, что на выбор специальности, на первые успехи их самостоятельных работ оказало решительное влияние блестящее изложение основ современной науки, которое было так свойственно В. К. Лебединскому. Его меткие формулировки, его умение поставить проблему, отделить существенное от второстепенного оставляли в памяти неизгладимый след».

Жизнь В. К. Лебединского была целиком посвящена своему народу, исполнению своего общественного долга. Сорокапятилетняя неугомимая, разносторонняя деятельность этого выдающегося ученого-патриота — пример самоотверженного служения Родине.

В. Шамшур

УСТАНОВКА СЕЛЬСКОЙ РАДИОТОЧКИ

П. Гудков

Радиолюбители — члены Добровольного общества содействия армии, авиации и флоту — ведут большую работу по радиофикации села. Они устанавливают в домах колхозников радиоприемники и абонентские точки от сельских радиоузлов.

Чтобы эти радиоустановки действовали хорошо и бесперебойно, они должны быть оборудованы технически грамотно, в соответствии с существующими нормами.

В настоящей статье дается ряд практических советов, как правильно устанавливать абонентские точки от радиоузлов, имеющих воздушные распределительные сети.

Радиопрограммы, принятые радиоузлом, передаются (транслируются) в виде токов звуковой частоты по проводам, подвешенным вдоль сельских улиц на специальных или на общих с проводами электрического освещения столбах (опорах).

Все вместе взятые проводные линии, по которым осуществляется трансляция передач, носят название **распределительной сети** радиоузла.

Чтобы радиофицировать дом, нужно подвести к нему от ближайшей линии радиоузла **ввод**, сделать внутри дома **проводку** и установить в удобном месте стены комнаты штепсельную **розетку** для включения громкоговорителя.

ОБОРУДОВАНИЕ ВВОДА

Оборудование ввода начинается с установки на наружной стене здания (по возможности ближе к намеченному месту установки розетки для включения громкоговорителя) двух специальной формы железных крюков с навернутыми на них изоляторами (рис. 1). Обычно применяются крюки типа КР-8 или КР-10 и изоляторы типа ТФ-5. При насадке изолятора на крюк поверх имеющейся на нем насечки предварительно наматывается каболка (просмоленная пакля), а затем на крюк прочно навинчивается изолятор.

Крюки ввертываются или вмазываются в стену радиофицируемого здания на одинаковой высоте от земли и располагаются на расстоянии 300 *мм* один от другого (в исключительных случаях допускается устанавливать их один над другим на расстоянии 400 *мм*).

После этого между изоляторами радиотрансляционной линии и изоляторами, установленными на стене дома, подвешиваются вводные провода, в качестве которых используется стальная (железная) проволока диаметром 1,5 ÷ 2 *мм*. Способы закрепления концов вводных проводов на изоляторах показаны на рис. 1, 2 и 3. При выборе места для установки крюков на стене дома и при подвеске вводных проводов нужно соблюдать следующие условия:

1. Расстояние от поверхности земли до вводных изоляторов радиофицируемого здания не должно превышать 4,5 *м*.

2. Если провода подвешиваются над проезжей дорогой, минимальное расстояние от нижней точки провода до дороги должно быть не менее 4,5 *м*.

3. Если провода подвешиваются над тротуаром, огородом, садом или пустырем, расстояние от нижней точки провода до поверхности земли должно быть не менее 3 *м*.

4. Расстояние от вводных проводов до веток деревьев и других окружающих предметов должно быть не менее 1 *м*.

5. Если к зданию подходит линия электросети, то надо избегать пересечения ее подвешиваемыми

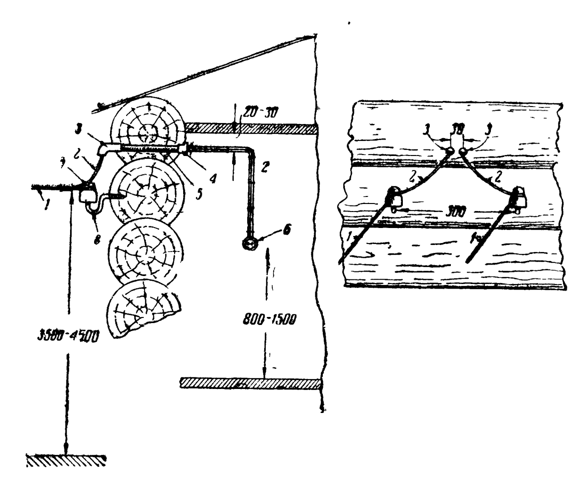


Рис. 1. Устройство ввода через деревянную стену: 1 — неизолированные провода, идущие от опоры; 2 — изолированные провода; 3 — изоляционные воронки; 4 — изоляционная втулка; 5 — полутвердая резиновая трубка; 6 — штепсельная розетка; 7 — изолятор ТФ-5; 8 — крюк КР-8 или КР-10

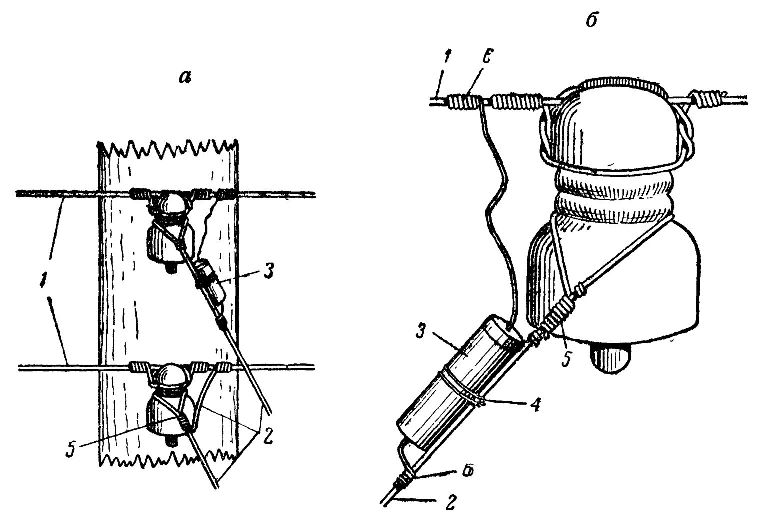


Рис. 2. Устройство отвода от линии, подвешенной на трехшейковых изоляторах типа ШО-12 или ШО-16:
а — общий вид; б — заделка верхнего вводного провода; 1 — линейный провод; 2 — вводный провод; 3 — ограничитель типа «перемычка»; 4 — перевязочная проволока; 5 — обмотка спаечной проволокой на длине 25 мм. Места соединения выводов ограничителя с линейными и вводными проводами, обозначенные цифрой 6, должны быть обмотаны изоляционной лентой

проводами ввода радиотрансляционной сети. Если же нельзя избежать этого, то провода радиолинии надо располагать под проводами электросети; при этом расстояние между обеими этими линиями должно быть не менее 0,6 *м*.

6. Длина пролета вводных проводов не должна превышать 40 *м*; при большем расстоянии между трансляционной линией и радиофицируемым домом устанавливается дополнительный столб с двумя изоляторами; использование в качестве таких опор деревьев воспрещается.

7. От одного столба не рекомендуется делать более трех отводов.

8. Не допускается прокладывать вводные провода по наружным стенам домов на роликах или изоляторах, скручивать провода ввода между собой и пропускать их внутрь здания через общую воронку.

Каждый ввод, предназначенный для одной абонентской радиоточки, оборудуется ограничителем — приспособлением, служащим для предотвращения короткого замыкания линии распределительной сети в случае неисправности в данной абонентской точке. В настоящее время на сельских радиотрансляционных сетях наибольшим распространением пользуются ограничители типа «перемычка» и «орешко-ограничитель». Независимо от внешнего вида ограничителя внутри него находится сопротивление величиной 500 *ом* ± ±20% типа ТО на мощность 0,5 *вт*. Ограничитель включается в верхний вводный провод возле изолятора на столбе. Способы крепления и включения ограничителей указанных типов понятны из рис. 2 и 3.

ВНУТРИДОМОВАЯ ПРОВОДКА

Для внутридомовой проводки абонентской радиоточки применяют изолированные провода следующих марок:

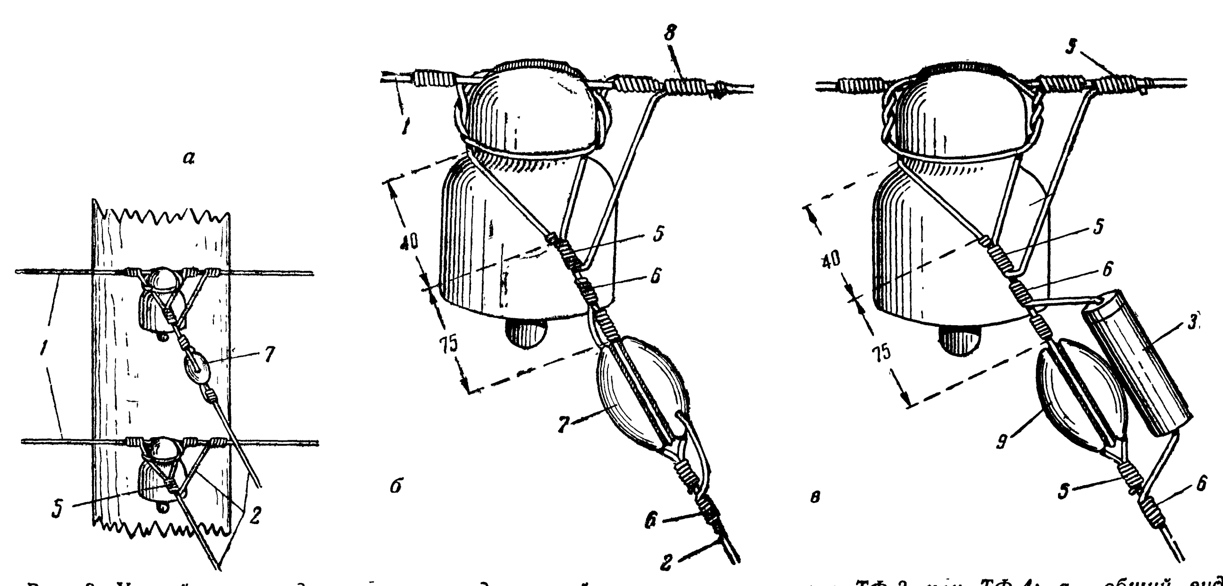


Рис. 3. Устройство отвода от линии, подвешенной на изоляторах типов ТФ-3 или ТФ-4; а — общий вид устройства при применении «орешко-ограничителя»; б — заделка верхнего вводного провода в случае применения «орешко-ограничителя», в — то же в случае применения ограничителя «перемычка».
Цифрами 1, 2, 3, 5, 6 обозначены те же детали, что и на рис. 2; 7 — «орешко-ограничитель»; 8 — обмотка спаечной прозолокой на дличе 25 мм (желательно это соединение осуществлять с помощью линейных сжимов); 9 — орешковый (антенный) изолятор.

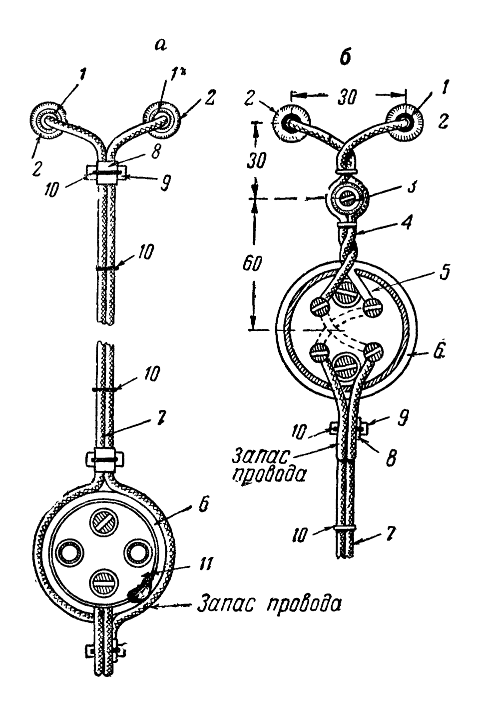


Рис. 4. Устройство внутридомовой проводки: а — вся проводка сделана проводом ПТВЖ; б — ввод от изоляторов выполнен проводом ПРЖ, а комнатная проводка — проводом ПТВЖ или ПВР; 1 — трубки резиновые полутвердые; 2 — втулки ВВ-9 или ВВ-11; 3 — ролик Р-25; 4 — провод ПРЖ; 5 — плинт; 6 — подрозетник; 7 — провод ПВР или ПТВЖ; 8 — муфточка прессшпановая; 9 — подкладка прессшпановая; 10 — скобки; 11 — радиорозетка

ПРЖ — одножильный стальной провод с резиновой изоляцией, поверх которой имеется оплетка из хлопчатобумажной пряжи, пропитанная битумной массой.

ПТФ — полевой телефонный провод в резиновой изоляции; он имеет шесть стальных и одну медную жилу. Дополнительной изоляцией служит хлопчатобумажная оплетка, пропитанная битумной массой.

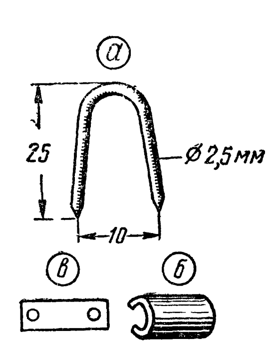


Рис. 5. Детали для крепления провода при внутренней проводке: а—скобка; б—прессшпановая муфточка; в—прессшпановая подкладка

ПВР — тоже имеет шесть стальных проволок и одну медную, изолированные полихлорвиниловой оболочкой.

ПТВЖ — содержит две параллельно расположенные стальные жилы диаметром 0,6 или 1,2 *мм*, заключенные в общую оболочку из полихлорвинилового пластиката, изолирующую эти жилы друг от друга.

Вводные провода марки ПРЖ от изоляторов, установленных на наружной стене дома, пропускаются в радиофицируемое помещение через отдельные отверстия в стене; в каждое отверстие вставляется резиновая трубка. В случае использования проводов с полихлорвиниловой оболочкой не применяют трубок. В каждое отверстие с наружной стороны стены здания вставляется фарфоровая воронка, повернутая своим раструбом вниз, а с внутренней стороны — втулка. Дальше провода подводятся к плинту, устанавливаемому ниже втулки на 80 ÷ 90 *мм* по вертикали (рис. 4, *б*). В этом случае, когда ввод линии в здание и комнатная проводка выполняются одним и тем же проводом, плинт не устанавливается (рис. 4, *а*) и провод подводится непосредственно к штепсельной розетке.

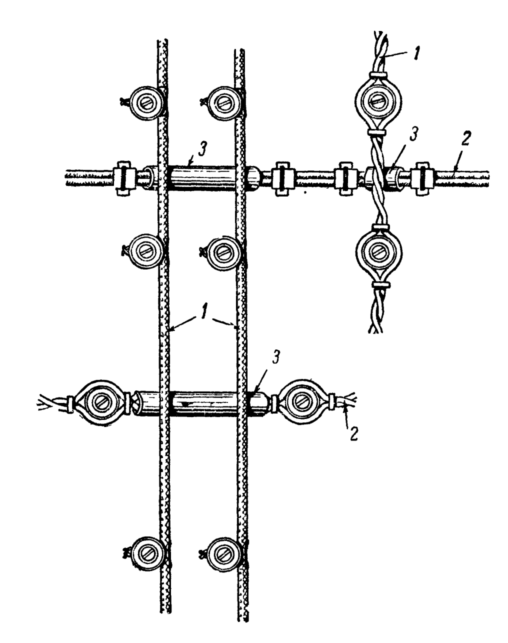


Рис. 6. Пересечения радиотрансляционных проводов с проводами электросети:
1 — провода электросети; 2 — радиотрансляционные провода; 3 — полутвердая резиновая трубка

Участок провода ПТВЖ, начиная от внутренней стороны входного отверстия в стене и до концов ввода, прикрепленных к изоляторам, разрезается вдоль своей длины на две самостоятельные жилы. Точно так же следует поступать и с концом этого провода, подключаемым к штепсельной розетке (рис. 4).

Делать ввод проводов через оконные рамы не допускается.

Провода ПТВЖ и ПВР укрепляются к стенам скобками, провод ПРЖ — на роликах, а кабель ПТФ — на роликах или скобками.

Провода марок ПРЖ и ПТФ пропускаются через внутренние деревянные (как неоштукатуренные, так и оштукатуренные) перегородки без применения резиновых трубок; в каждое отверстие с обеих сторон вставляются втулки. Только когда эти провода прокладываются сквозь каменные стены и стены неотапливаемых помещений, на них надевается полутвердая резиновая трубка с насаженными на ее концы втулкой и воронкой.

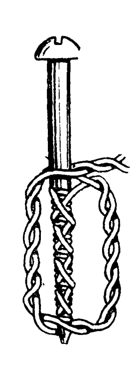


Рис. 7. Шуруп со спиралью из проволоки для крепления роликов или подрозетников к кирпичным стенам

Провода с полихлорвиниловой оболочкой во всех случаях пропускаются через отверстия в стенах без применения резиновых трубок.

Перед прокладкой проводов внутри здания необходимо сначала наметить для них трассу. Она должна проходить параллельно потолку, оконным рамам и другим архитектурным линиям, причем на 20 ÷ ÷ 30 *мм* ниже карниза или потолка. Надо выбирать самый короткий путь для трассы с минимальным числом обходов различных выступов и препятствий на стенах.

Если длина проводки превышает 2 *м*, то рекомендуется на выбранной трассе предварительно наметить точки крепления провода.

В случае горизонтальной проводки расстояние между соседними роликами для проводов ПРЖ и ПТФ должно быть около 650 ÷ ÷ 750 *мм*, а между скобками, крепящими провода ПТФ, ПВР и ПТВЖ,— 250 ÷ 300 *мм*. При вертикальной же прокладке проводов расстояние между роликами может быть увеличено до 800 ÷ ÷ 1000 *мм* и между скобками — до 300 ÷ 500 *мм*. При креплении провода скобками на конечных и угловых местах на него надеваются в точках крепления прессшпановые муфточки и подкладки, проваренные в парафине (рис. 5). Промежуточные участки провода крепятся скобками без подкладок и муфт; при прокладке проводки в неотапливаемых помещениях рекомендуется на провод во всех местах его крепления скобками надевать прессшпановые муфточки и подкладку или наматывать несколько оборотов изоляционной ленты.

Крепление проводов к стенам скобками производится в следующей последовательности. Укрепив провод скобкой к стене у его входной точки (каковой может быть проходное отверстие в стене, угол комнаты, крутой поворот провода в другое направление и т. п.), надо тщательно выровнять его. Для этого обматывают провод тряпкой, зажимают его в руке и, сильно натягивая, протирают его вдоль всей длины. После этого закрепляют второй конец вытянутого провода в намеченной точке и приступают к закреплению его в промежуточных точках, начиная от середины. Все скобки вбивают на равных расстояниях друг от друга.

Плинты и штепсельные розетки привинчиваются шурупами к деревянным розеткам (подрозетникам), заранее прикрепленным к стенам. К каменным стенам они крепятся шурупами с применением спиралей.

При подключении проводов к штепсельной розетке и к плинту с их концов удаляется изоляция и оголенные жилы зачищаются до блеска ножом или наждачной бумагой. Концы изоляционного слоя провода (за исключением провода ПТВЖ) перед подключением обматывают нитками или изоляционной лентой.

Если громкоговоритель не имеет своего регулятора громкости, последний может быть установлен на стене вместо штепсельной розетки.

При пересечении радиотрансляционными проводами электроосветительной или телефонной проводки или при обходе металлических труб на провода в местах пересечения надевается полутвердая резиновая трубка такой длины, чтобы она своими концами прилегала к двум соседним точкам крепления провода (см. верхнюю часть рис. 6).

В домах с глинобитными (саманными) стенами провода радиофикации рекомендуется прокладывать скрытым способом или, как исключение, открытым по каркасу здания. При этом применяют провод марки ПТВЖ. Розетки и плинты устанавливаются только на каркасе здания. Для прокладки проводов скрытым способом необходимо по наикратчайшему направлению вырубить в стене бороздку шириной 10 *мм* и глубиной в 15 ÷ 20 *мм*. В нее закладывается провод ПТВЖ и затем аккуратно замазывается раствором алебастра.

Иногда приходится делать радиопроводку кабелем ПТФ, свитым наподобие шнура. Прикрепляется он к стене только с помощью роликов.

На угловых и конечных пунктах крепления шнура ролики должны привинчиваться к деревянным стенам шурупами. В промежуточных точках допускается крепление роликов гвоздями. К кирпичной или каменной стене ролики крепятся шурупами со спиралями (рис. 7), вмазываемыми в отверстия в стене раствором алебастра.

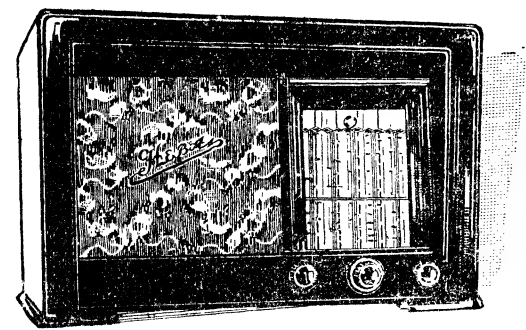
На первый ролик шнур надевается и привязывается шпагатом или хлопчатобумажной вязкой. Затем его натягивают и прикрепляют (привязывают шпагатом) к противоположному угловому или конечному ролику. После этого шнур надевается на промежуточные ролики без крепления его шпагатом.

При пересечении таким шнуром электроосветительной проводки на него, как было указано выше, надевается полутвердая резиновая трубка (см. нижнюю часть рис. 6).

Концы шнура или кабеля можно соединять между собой только в месте установки ролика или на зажимах с обязательным применением пайки и изоляции их лентой. Спайка концов шнура или кабеля производится сплавом из олова и свинца. В качестве флюса применяется канифоль.

При подключении шнура к розетке или плинту его концы, согнутые в виде колечек обязательно должны быть пропаяны, а верхняя оплетка обмотана нитками или изоляционной лентой.

Вопрос установки нескольких абонентских точек от одного ввода здесь не рассматривается.



И. Королевцев, Д. Файгенбаум

Радиоприемник «Нева» выпускался промышленностью без существенных изменений с 1947 года и, естественно, устарел. Его модернизированная модель под названием «Нева-52» начала выпускаться заводом металлоизделий отдела местной промышленности Ленинградского горисполкома со второго квартала 1952 года.

Радиоприемник «Нева-52» по ряду параметров превышает требования ГОСТа на приемники второго класса, а по некоторым параметрам (ослабление по зеркальному каналу и уход частоты гетеродина) — требования ГОСТа на приемники первого класса. Он отличается от старой модели не только схемой и конструкцией, но и внешним видом. Увеличение габаритов ящика новой модели позволило заметно поднять звуковую отдачу в области низших частот.

В результате конструктивной переработки приемника технология его изготовления значительно упрощена; облегчается в случае необходимости и его ремонт.

Приемник имеет следующие диапазоны: длинноволновый — 150 ÷ 415 *кгц* (2000—725 *м*), средневолновый — 520 ÷ 1600 *кгц* (576 ÷ 187 *м*), два растянутых коротковолновых—11,4÷12 *мггц* (26,3÷25 *м*), 9,1 ÷ 10 *мггц* (32,9 ÷ 30 *м*) и широкий коротковолновый 3,95 ÷ 7,5 *мггц* (76 ÷ 40 *м*).

Полоса пропускания приемника со входа по звуковому давлению при неравномерности 14 *дб* для частот выше 250 *кгц* и 18 *дб* для частот ниже 250 *кгц* по техническим условиям лежит в пределах 75 ÷ 5500 *гц*. Фактически обеспечивается полоса пропускания от 60 до 6000 *гц*. (Норма ГОСТа для приемников второго класса 100 ÷ 4000 *гц*).

Ослабление по зеркальному каналу: на длинных волнах 60 *дб*, на средних 50 *дб* и на коротких волнах 25 *дб*.

При изменении напряжения на входе приемника в 1000 раз (60 *дб*) напряжение на выходе меняется не больше чем в 4 раза (12 *дб*).

Уход частоты гетеродина на высших частотах каждого диапазона через 5 и 15 минут после включения не превышает 0,5 ÷ 1,0 *кгц*.

Разберем основные особенности схемы модернизированной модели приемника (рис. 1) по сравнению со старой моделью (см. «Радио» № 7 за 1951 год).

Во входной цепи на длинноволновом и средневолновом диапазонах применены полосовые фильтры. Связь между их контурами на ДВ индуктивная, на СВ — комбинированная (внешне- и внутриемкостная).

Усилитель высокой частоты выполнен по схеме параллельного питания. На длинных и средних волнах он работает по схеме апериодического усиления: на длинных волнах анодной нагрузкой его лампы является сопротивление R_2 и на средних волнах — сопротивление R_3.

Применение упомянутых полосовых фильтров и улучшение конструкции блока ВЧ и позволили довести избирательность по зеркальному каналу на всех диапазонах приемника до уровня требований ГОСТа на приемники первого класса и значительно улучшить характеристику верности приемника (особенно на длинных волнах).

Схема гетеродина подвергалась коренной переработке — автотрансформаторная связь заменена трансформаторной, его лампа 6С5С заменена лампой 6А7, так как опыт выпуска приемников «Нева» с гетеродином на лампе 6С5С показал ее повышенную склонность к микрофонному эффекту.

Для улучшения работы системы АРУ введено дополнительное регулирование в первой ступени низкой частоты, в которой работает пентодная часть лампы

Таблица 1

ДАННЫЕ СИЛОВОГО ТРАНСФОРМАТОРА

Наименование обмотки	Напряжение без нагрузки	Число витков	Марка и диаметр провода	№№ выводов
Сетевая (I)	—	2×(363+57)	ПЭЛ 0,51	1, 2, 3; 4, 5, 6
Повышающая (II) . .	290 ± 5 *в*	960+960	ПЭЛ 0,25	7, 8, 9
Накал кенотрона (III)	5,5 ÷ 5,7 *в*	18	ПЭЛ 1,0	10, 11
Накал приемно-усилительных ламп (IV)	7,0 ÷ 7,1 *в*	23	ПЭЛ 1,2	12, 13

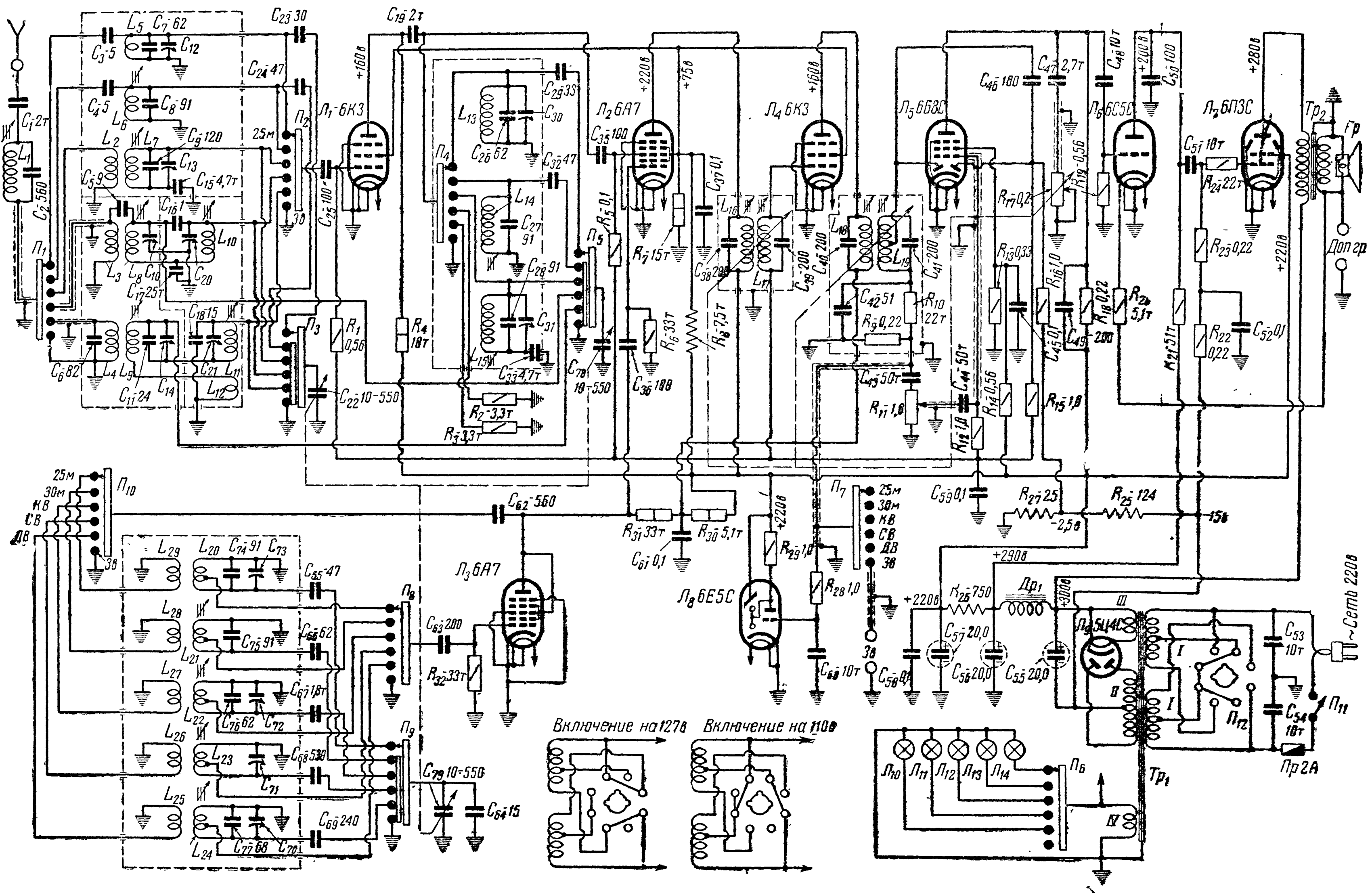


Рис. 1. Принципиальная схема радиоприемника «Нева-52». Напряжения, указанные на схеме, измерены (относительно шасси) вольтметром с сопротивлением 5000 ом/в

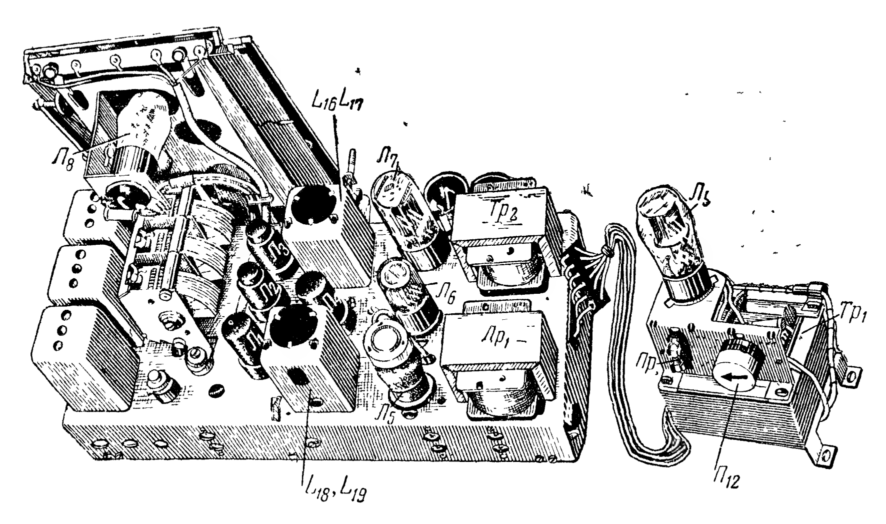


Рис. 2. Шасси приемника «Нева-52» и его выпрямитель

6Б8С (с переменной крутизной). Регулятор тембра перенесен из цепи сетки этой ступени в ее анодную цепь. В приемнике применяется громкоговоритель 5ГД-8, имеющий номинальную мощность 5 *ва*.

Силовой трансформатор вместе с кенотроном выполнен в виде отдельного блока (рис. 2), соединяемого со схемой приемника шестью гибкими проводами, связанными в жгут. Длина жгута позволяет вынимать из ящика шасси приемника или силовой трансформатор независимо друг от друга.

Таблица 2

ДАННЫЕ КОНТУРНЫХ КАТУШЕК

Катушки	Начальный диаметр, *мм*	Ширина намотки, *мм*	Число витков	Марка и диаметр провода	Индуктивность (без сердечника), *мкгн*
L_1	12	6	85	ПЭШО 0,14	125
L_3	13	3	255	ПЭШО 0,14	1100
L_4	13	6	500	ПЭШО 0,14	3800
L_8	13	6	92	ЛЭШО 10 × 0,07	125
L_9	13	3	300	ПЭШО 0,14	1500
L_{10}	13	6	92	ЛЭШО 10 × 0,07	125
L_{11}	13	3	310	ПЭШО 0,14	1510
L_{12}	13	3	45	ПЭШО 0,14	32
$L_{16} \div L_{19}$	12	6	83 + 83	ЛЭШО 10 × 0,07	—
L_{23}	13	3	60	ПЭШО 0,12	62
L_{24}	13	3	110	ПЭШО 0,12	185
L_{25}	13	3	32	ПЭШО 0,12	17
L_{26}	13	3	20	ПЭШО 0,12	8

Примечание. Намотка катушек типа „Универсаль", у катушки L_{23} делается отвод от 15-го витка, а у катушки L_{24} — от 28-го витка, считая от заземленных концов.

Сердечник этого трансформатора собирается из пластин Ш-33 (окно 67 × × 15 *мм*); толщина набора 52 *мм*. Данные его обмоток приведены в таблице 1.

Коротковолновые катушки намотаны на специальных ребристых каркасах. Данные катушек, работающих на диапазонах средних и длинных волн, приведены в таблице 2. Расположение катушек входных полосовых фильтров на каркасе показано на рис. 3,*а* и 3,*б*, а расположение катушек гетеродина диапазона длинных и средних волн — на рис. 3, *в*.

Сердечники выходного трансформатора $Тр_2$ и дросселя фильтра $Др_1$ собираются из пластин Ш-16 (окно 19,25 × 16 *мм*); толщина набора каждого из них 40 *мм*. Каждый слой сердечника состоит из двух одинаковых пластин, сложенных таким образом, что внутри катушки образуется зазор между их концами.

Обмотка *I* выходного трансформатора $Тр_2$ имеет 2600 витков провода ПЭЛ 0,23; индуктивность этой обмотки 5,8 *гн*. Обмотка *II* содержит 80 витков про-

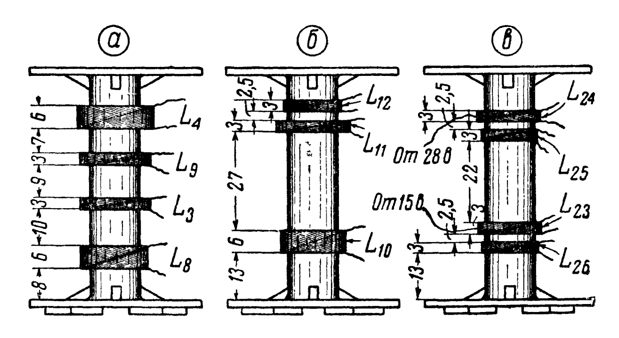
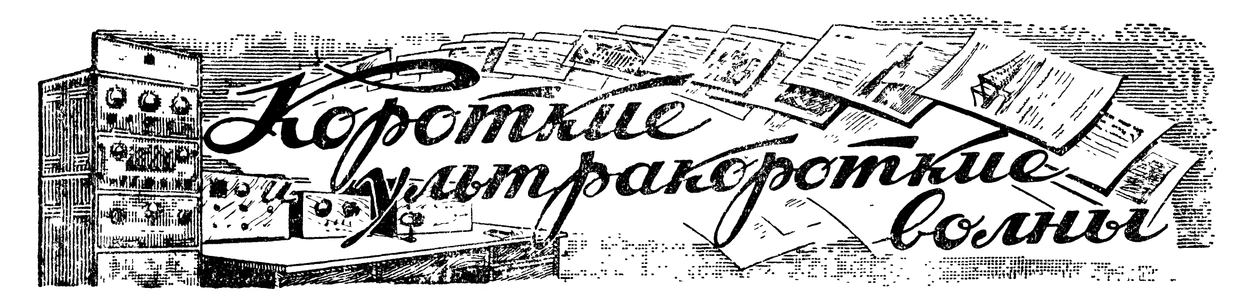


Рис. 3. Катушки приемника «Нева-52»: а, б — входного полосового фильтра, в — гетеродинные, диапазонов длинных и средних волн

вода ПЭЛ 1,0; она рассчитана под звуковую катушку применяемого громкоговорителя, имеющую сопротивление постоянному току 3,4 *ом*.

Дроссель $Др_1$ имеет 3000 витков провода ПЭЛ 0,23; индуктивность обмотки 6 *гн*.



Итоги шестых Всесоюзных соревнований коротковолновиков Досаафа

Подведены итоги шестых Всесоюзных соревнований коротковолновиков Досаафа, проведенных в ознаменование 57-й годовщины со дня изобретения радио А. С. Поповым. Эти традиционные соревнования прошли на высоком техническом и спортивном уровне под знаком острой борьбы и увенчались рядом новых достижений Общества в области радиосвязи и радиоприема.

В отличие от прошлых лет условия данных соревнований были несколько необычны. Для того, чтобы стать чемпионом Общества 1952 года по радиосвязи или радиоприему, нужно было достигнуть лучших результатов одновременно по нескольким нормативам соревнований: установить максимальное количество радиосвязей за 12 час. непрерывной работы в первом туре, связаться за столько же времени с коротковолновиками наибольшего числа областей и установить в кратчайшее время радиосвязи с коротковолновиками наибольшего числа союзных республик во втором туре. Остальные нормативы, как, например, число диапазонов, на которых проводились радиосвязи, количество набранных очков за проведенные во втором туре связи, дополнительные очки за связи с коротковолновиками союзных республик в установленный срок и т. п. при определении чемпиона не учитывались.

Чемпион Досаафа 1952 года по радиосвязи Л. М. Лабутин

Кроме чемпионов, определялись также и победители по отдельным группам, на которые были разделены соревнующиеся, в зависимости от мощности их передатчиков. Победители по этим группам определялись по наибольшему количеству очков, набранных ими в обоих турах.

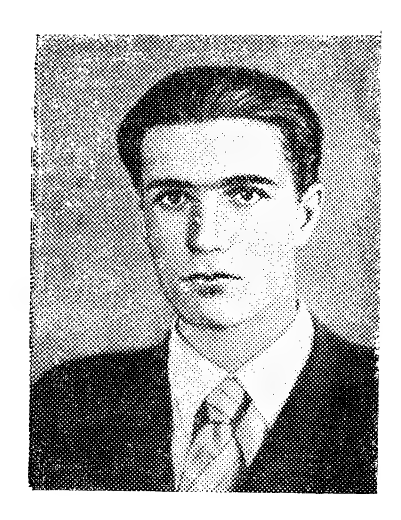
Особенности новых условий заставили участников заранее обдумать тактику работы в соревнованиях: постараться ли во втором туре установить возможно большее число связей и поработать на всех любительских диапазонах с тем, чтобы набрать побольше очков и занять первое место в своей группе, или, наоборот, ограничиться работой только с представителями отдельных областей и республик, чтобы добиться звания чемпиона, или, наконец, построить свою работу так, чтобы попытаться добиться звания чемпиона Общества и одновременно занять первое место в своей группе.

В первом туре наиболее острая борьба развернулась между саратовцем Ю. Черновым и чемпионом Досаафа 1951 года по радиосвязи москвичем Л. Лабутиным. Первый из них провел в этом туре 226 зачетных двусторонних радиосвязей, а второй — 219.

Во втором туре наилучших результатов по установлению двусторонних радиосвязей с коротковолновиками наибольшего числа областей добился пензенский радиолюбитель В. Желнов, установивший радиосвязи с представителями 69 областей и занявший по этому виду соревнований первое место среди операторов индивидуальных радиостанций. Вместе с тем В. Желнов по второму нормативу тура занял только третье место, проведя радиосвязи с представителями 14 союзных республик за 8 час. 41 мин.

Успешно выступавший в первом туре Ю. Чернов не сумел сохранить лидерство. Во втором туре он провел радиосвязи с любительскими коротковолновыми радиостанциями 65 областей, заняв второе место, и представителями 13 союзных республик за 2 час. 59 мин., что дало ему только четвертое место.

Л. Лабутин на установление двусторонних связей с коротковолновиками 14 союзных респуб-



Чемпион Досаафа 1952 года по радиоприему В. П. Шейко

Э. И. Гуткин *В. Е. Палош*

Команда Ворошиловградского радиоклуба — чемпион Досаафа 1952 года по радиосвязи

лик затратил во втором туре 6 час. 10 мин., заняв первое место по этому нормативу соревнований. По другому нормативу он занял третье место, проведя радиосвязи с коротковолновиками 64 областей. Таким образом, заняв второе место в первом туре, первое и третье — по двум нормативам второго тура, он набрал по занятым местам наименьшее количество очков (2 + 3 + 1 = 6) и получил общее первое место, вторично добившись почетного звания чемпиона Общества по радиосвязи. Ю. Чернов по занятым местам получил 7 очков, выйдя по абсолютным результатам на второе место.

Не менее упорная борьба разгорелась и среди команд коллективных радиостанций. Наиболее острой она была между командами радиостанций Ворошиловградского и Калужского радиоклубов.

Операторы радиостанции Ворошиловградского радиоклуба В. Палош и Э. Гуткин показали себя опытными мастерами, проведя за 12 час. непрерывной работы 237 радиосвязей и установив этим новое всесоюзное достижение Общества.

Второе место в первом туре занял коллектив операторов радиостанции Калужского радиоклуба УА3КВА с результатом 210 радиосвязей, и третье — операторов радиостанции Саратовского радиоклуба УА4КЦЕ, установивший 190 двусторонних радиосвязей.

Операторы радиостанции Ворошиловградского радиоклуба прекрасно провели и второй тур, установив радиосвязи с коротковолновиками 64 областей, причем с представителями 14 союзных республик они связались за 7 час. 18 мин.

Высокое мастерство показали во втором туре и операторы коллективной радиостанции УА6КВБ Махачкалинского радиоклуба тт. Филиппов, Приемышев и Печковский, установив за 12 час. непрерывной работы радиосвязи с коротковолновиками 69 областей и 13 союзных республик.

В результате многоборья, показав отличные результаты по всем нормативам соревнований, общее первое место, а с ним и звание чемпиона Досаафа 1952 года по радиосвязи среди команд коллективных радиостанций завоевала команда Ворошиловградского радиоклуба в составе тт. В. Палош (УБ5-4805) и Э. Гуткина (УБ5-4817).

На второе место вышла команда Калужского радиоклуба в составе тт. В. Кудряшова (УА3ЬЛ), Н. Козлова (УА3-12830), А. Блинова (УА3ЬМ) и Н. Денисова (УА3ЬВ).

Третье место заняла команда Саратовского радиоклуба в составе тт. В. Кошкарева (УА4-14019) и В. Гришина (УА4-14010).

Среди коротковолновиков-наблюдателей наилучших результатов в первом туре добился харьковчанин В. Шейко (УБ5-5807), принявший контрольные номера от 438 радиостанций и установивший по этому нормативу соревнований новое всесоюзное достижение Общества. Кроме него, прошлогоднее достижение (274 наблюдения) перекрыло еще семь коротковолновиков-наблюдателей.

Во время второго тура В. Шейко проследил за работой коротковолновых любительских радиостанций 82 областей за 12 час. непрерывной работы и 14 союзных республик за 2 часа 58 мин., заняв вторые места по этим нормативам соревнований после М. Бичуч (УБ5-5223), принявшем контрольные номера от представителей 83 областей и И. Хлестковым (УА3-124) — от представителей 14 союзных республик за 2 часа 57 мин. Набрав за занятие места наименьшую сумму очков (5 очков), В. Шейко завоевал общее первое место и ему присвоено звание чемпиона Досаафа 1952 года по радиоприему.

Второе место присуждено москвичу И. Хлесткову (УА3-124) и третье — днепропетровцу М. Бичуч, результат которого по наблюдению за работой любительских коротковолновых радиостанций наибольшего числа областей (83 области) зарегистрирован как новое достижение Общества.

По отдельным группам коротковолновиков места распределились в следующем порядке:

а) по индивидуальным радиостанциям 1-й категории:
первое место—Ю. Чернов УА4ЦБ (г. Саратов) — 1017 очков,
второе место — Б Ефимченко УА6ЛА (г. Ростов) — 687 очков,
третье место—С. Абрамян УГ6ВД (г. Ереван) — 632 очка;

б) по индивидуальным радиостанциям 2-й категории:
первое место—Л Лабутин УА3ЦР (г. Москва) — 1120 очков,
второе место—А. Шабалин УА3ТИ (г. Горький) — 1113 очков,
третье место — В. Желнов УА4ФЕ (г. Пенза) — 1007 очков;

в) по индивидуальным радиостанциям 3-й категории:
первое место—В. Павленко УБ5БИ (г. Киев) — 716 очков,
второе место — Н. Смолин УА9ДА (г. Н. Тагил) — 621 очко,
третье место—И. Чудаков УА6УФ (г. Астрахань) — 620 очков.

Л. Лабутин и В. Шейко, завоевавшие звание чемпионов Досаафа 1952 года, награждены наплечными лентами чемпиона, дипломами 1-й степени и ценными подарками.

Команда Ворошиловградского радиоклуба, завоевавшая звание чемпиона Досаафа 1952 года, награждена почетным вымпелом, дипломом 1-й степени и ценными подарками.

Победители по отдельным группам и рекордсмены Общества награждены ценными подарками и дипломами 1-й и 2-й степени.

Н. Казанский

Коротковолновые передатчики на 10-й Всесоюзной выставке творчества радиолюбителей-конструкторов

А. Камалягин

Представленные на 10-ю Всесоюзную выставку творчества радиолюбителей-конструкторов экспонаты по разделу коротких волн позволяют высоко оценить технические знания и конструкторский талант советских коротковолновиков, их умение выполнять самые сложные работы.

В настоящем обзоре показаны наиболее совершенные конструкции любительских передающих устройств из числа представленных на эту выставку.

Радиолюбитель-коротковолновик Ю. Бугров (г. Владивосток) экспонировал на выставке любительскую радиостанцию 1-й категории. Передатчик этой радиостанции (рис. 1) работает на всех любительских диапазонах. Его возбудитель, выполненный с двумя двойными триодами (6Н10 и 6Н7), имеет кварцевую стабилизацию в плавном диапазоне частот. Первая лампа возбудителя используется в кварцевом генераторе плавного диапазона, а вторая — работает в смесителе, собранном по схеме балансного модулятора. После смесителя следуют буферная ступень на лампе 6П9 и две ступени умножения частоты на лампах 6П3С.

Выходная ступень передатчика на всех диапазонах работает в режиме усиления мощности. В ней применена лампа Г-803. В качестве анодной нагрузки лампы используется двухконтурный фильтр, что значительно улучшает фильтрацию гармоник.

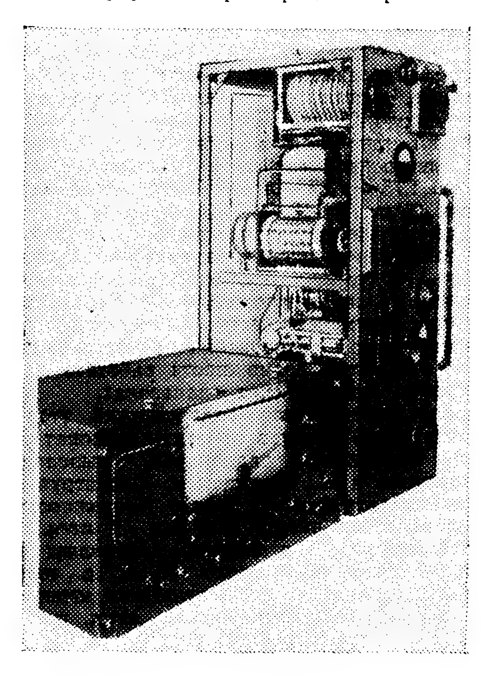


Рис. 1. Коротковолновые приемник и передатчик конструкции Ю. Бугрова (Владивостокский радиоклуб)

Питание передатчика производится от сети переменного тока, для чего в нем имеется четыре выпрямителя. От одного из выпрямителей питаются анодные цепи возбудителя, от второго — анодные цепи и цепи экранирующих сеток ламп предварительных ступеней и от третьего — усилитель мощности. Четвертый выпрямитель служит для подачи отрицательного смещения на управляющие сетки ламп.

Телеграфная манипуляция производится с помощью электронного реле, которое разрывает анодные цепи ламп возбудителя. Модуляция применена амплитудная и осуществляется изменением напряжения на защитной сетке лампы выходной ступени. Смонтирован и оформлен этот экспонат очень хорошо.

Такого же класса передатчик представил на выставку ереванский коротковолновик Л. Товмасян. На рис. 2 показан общий вид этого передатчика, а на рис. 3 — его отдельные блоки.

Передатчик т. Товмасяна имеет семь высокочастотных ступеней. Его задающий генератор собран по схеме с электронной связью на лампе 6Ж4 (6АС7). Следующие за ним пять ступеней служат для предварительного усиления мощности и умножения частоты. Выходная ступень передатчика на всех диапазонах работает в режиме усиления мощности. В ней применены две лампы типа RS-337. Конденсаторы настройки колебательных контуров задающего генератора и следующих за ним ступеней управляются с помощью одной ручки, что значительно ускоряет процесс перестройки передатчика с одной частоты на другую. С этой же целью переключение диапазонов в предварительных ступенях осуществляется посредством системы реле. Питается передатчик от сети переменного тока с помощью пяти выпрямителей, из которых два селеновых. Один селеновый выпрямитель служит для получения напряжения смещения на управляющие сетки ламп, а второй — для питания системы автоматики, широко примененной в этой конструкции. В цепи первичной обмотки высоковольтного трансформатора

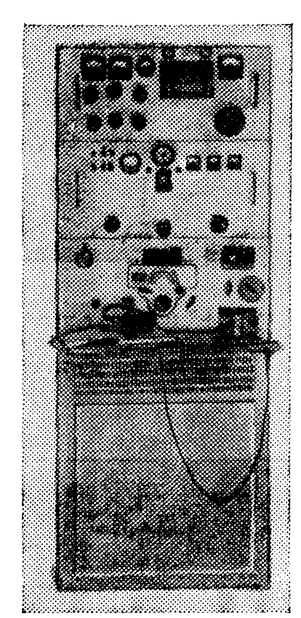
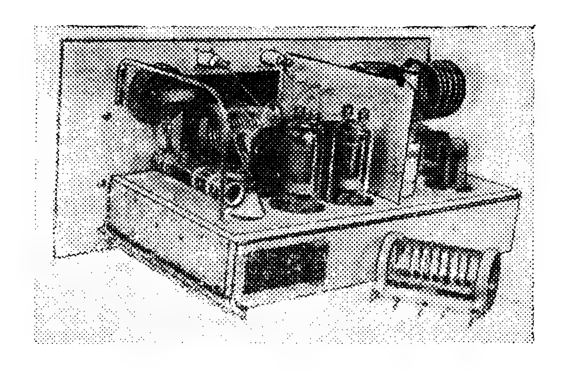


Рис. 2. Коротковолновый передатчик конструкции Л. Товмасяна (Ереванский радиоклуб).



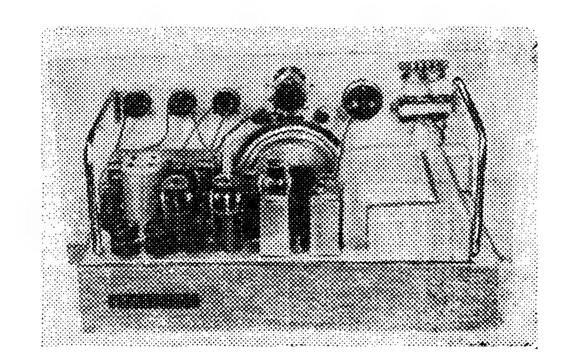


Рис. 3. Высокочастотные блоки передатчика конструкции Л. Товмасяна

имеется реле времени, обеспечивающее подачу высокого напряжения на аноды газотронов через пять минут после включения напряжения накала.

Телеграфная манипуляция производится с помощью электронного реле, включенного в цепь катода лампы задающего генератора.

Электронное реле выполнено на лампе 6Н7. Им можно управлять как обычным телеграфным ключом, так и с помощью электронного полуавтоматического манипулятора, представляющего собой два мультивибратора с различными постоянными времени. Один мультивибратор предназначен для передачи точек, а другой — тире.

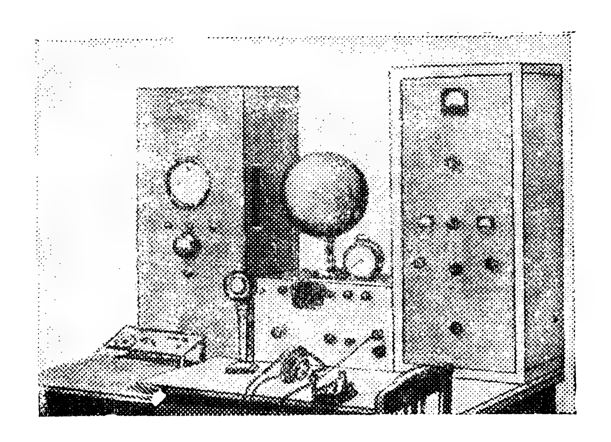


Рис. 4. Клубная радиостанция, изготовленная конструкторской группой Ростовского-на-Дону радиоклуба под руководством С. Чернышева

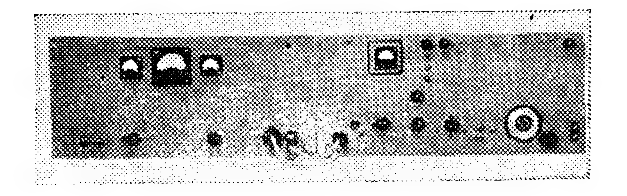


Рис. 5. Передающее устройство радиостанции второй категории конструкции С. Варламова и Н. Таранцева (Калининский радиоклуб)

В схеме передатчика предусмотрена автоматическая блокировка приемника; при нажатии на ключ происходит срабатывание специального реле, которое замыкает накоротко вход приемника.

Передатчик рассчитан на применение вращающейся антенны; для определения положения антенны в пространстве в нем имеется указатель азимутов, который действует с помощью системы сельсинов. Экспонат является вполне законченной конструкцией.

Клубную радиостанцию первой категории представил на выставку Ростовский-на-Дону областной радиоклуб. Радиостанция выполнена конструкторской группой клуба под руководством С. Чернышева. Внешний вид этого экспоната приведен на рис. 4.

Передатчик радиостанции имеет шесть высокочастотных ступеней и рассчитан для работы на 40-, 20-, 14- и 10-метровом любительских диапазонах. Мощность, отдаваемая им в антенну в телеграфном режиме, составляет около 100 *вт*, а в телефонном — около 25 *вт*.

Задающий генератор передатчика выполнен по схеме с электронной связью и работает в диапазоне частот 1,75 ÷ 1,875 *мггц*. В выходной ступени применена лампа ГУ-13 (Г-813).

Телеграфная манипуляция производится размыканием и замыканием цепи катода лампы задающего генератора. Модуляция осуществляется изменением напряжения на экранирующей сетке лампы выходной ступени. Применение этого вида модуляции является недостатком экспоната. К недостатку также относится отсутствие возможности работать на 160- и 80-метровом любительских диапазонах.

Из числа передатчиков радиостанций второй и третьей категорий следует отметить экспонат Калининского областного радиоклуба, выполненный С. Варламовым и Н. Таранцевым. Сконструированный ими передатчик обеспечивает возможность работы в диапазонах частот 3,5; 7 и 14 *мггц*. Мощность, отдаваемая им в антенну, составляет около 40 *вт* в телеграфном и около 10 *вт* в телефонном режиме. Модуляция осуществляется изменением напряжения на защитных сетках ламп выходной ступени, в которой работают две лампы типа RL12P35, включенные параллельно. Телеграфная манипуляция производится в цепи экранирующей сетки лампы задающего генератора. Общий вид передатчика и питающего его выпрямителя приведен на рис. 5.

Заслуживает внимания также передатчик, представленный на выставку краснодарским радиолюбителем И. Баяновым.

Автор поставил перед собой задачу — создать малогабаритный любительский передатчик, предназначенный для работы на 20-, 40-, 80- и 160-метровом любительских диапазонах. Внутренний вид передатчика изображен на рис. 6.

Передатчик имеет четыре высокочастотных ступени, в которых работают однотипные лампы (Г-815).

Этот передатчик может быть использован в качестве возбудителя при работе в диапазоне УКВ (85 ÷ 87 *мггц*), для чего в нем предусмотрена возможность применения амплитудной и частотной модуляции.

Из числа возбудителей, представленных на выставку, наиболее интересным является экспонат москвича Л. Лабутина. Подробное описание этого экспоната приводится в этом же номере журнала на стр. 40—43.

В кратком обзоре невозможно перечислить все экспонаты по разделу КВ устройств, но и показанные здесь дают достаточно полное представление о росте мастерства советских коротковолновиков.

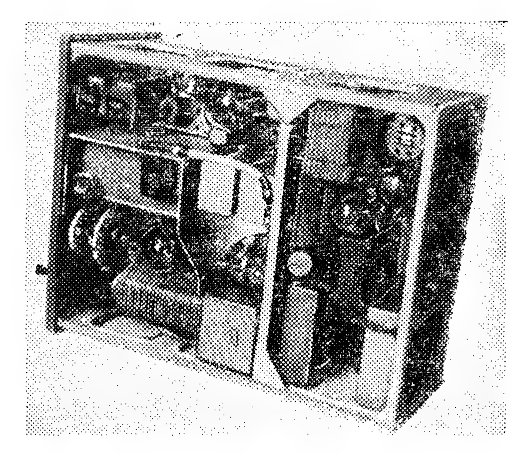


Рис 6 Внутренний вид передатчика конструкции И. Баянова (Краснодарский радиоклуб)

ОБМЕН ОПЫТОМ

Контроль работы передатчика

Существенным недостатком многих маломощных радиостанций, применяемых в экспедициях, является то, что они не имеют устройств для контроля работы их передатчиков.

Ниже описывается простое устройство, которое совместно с низкочастотной частью приемника радиостанции позволяет контролировать работу передатчика и качество передачи на ключе. Это устройство представляет собой генератор релаксационных колебаний звуковой частоты, который управляется с помощью неоновой лампы высокочастотным полем передатчика

Принципиальная схема генератора приведена на рисунке. Неоновая лампа $Л_2$ располагается около антенного ввода передатчика или около анодного контура его выходной ступени При нажатии телеграфного ключа возникшее высокочастотное поле воздействует на неоновую лампу $Л_2$, ионизируя газ, содержащийся в ее баллоне. При этом ее проводимость резко возрастает. Цепь между точками *А* и *Б* замыкается и в схеме возникают релаксационные колебания. Частота и форма этих колебаний зависит от значения сопро-

К источнику анодного питания приемника
+80÷200
C_2-500 R_2-0,3
R_1-3,0
$Л_1$ МН-3
К УНЧ приемника
C_1-500
А
C_3-500
К шасси приемника
$Л_2$ МН-3
Б

Принципиальная схема устройства для контроля работы передатчика

тивления R_1 и емкости конденсатора C_1.

При отжатии ключа, когда высокочастотное поле исчезает, сопротивление неоновой лампочки становится бесконечно большим и колебания в схеме прекращаются.

Создаваемое релаксационным генератором напряжение звуковой частоты через разделительный конденсатор C_2 подается на управляющую сетку последней лампы усилителя низкой частоты приемника. Если громкость звуковых колебаний на выходе приемника при манипуляции передатчика окажется слишком большой, то, включив между генератором и управляющей сеткой выходной лампы приемника сопротивление R_2, можно уменьшить громкость сигналов генератора до желаемой.

Релаксационный генератор удобнее всего смонтировать около выходной лампы приемника. Неоновая лампа $Л_2$ соединяется с генератором посредством двухпроводного шнура.

Налаживание описанного устройства несложно. Оно сводится к подбору питающего напряжения, при котором колебания в схеме возникают в момент нажатия телеграфного ключа и отсутствуют при ненажатом ключе, к установлению желаемой частоты колебаний подбором емкости конденсатора C_1 и получению желаемой громкости звуковых колебаний на выходе приемника.

Описанное выше устройство для контроля работы передатчика с успехом может быть использовано и на любительских коротковолновых радиостанциях.

Ю. Токмаков

с. Сарбай Чкаловской обл.

Возбудитель для КВ передатчика

Л. Лабутин (УА3ЦР)

(Экспонат 10-й Всесоюзной выставки творчества радиолюбителей-конструкторов Досаафа)

Описываемый возбудитель предназначен для любительских коротковолновых передатчиков первой и второй категорий. Он отдает на выходе мощность вполне достаточную для возбуждения 100-ваттного передатчика, причем стабильность частоты генерируемых им колебаний значительно превышает стабильность, требуемую Инструкцией Министерства связи.

Передатчик радиостанции второй категории для работы с таким возбудителем может иметь всего лишь одну ступень — усилитель мощности; передатчик радиостанции первой категории, кроме усилителя мощности, должен иметь еще один удвоитель частоты, который необходим для работы на 14- и 10-метровом диапазонах.

Питание возбудителя производится от выпрямителя, дающего напряжение 450 ÷ 500 *в* при токе 80 ÷ 90 *ма*.

СХЕМА

Принципиальная схема возбудителя приведена на рис. 1. **Задающий генератор** собран по схеме с электронной связью и работает на лампе 6Ж8 ($Л_1$). Связь его колебательного контура L_1C_2 с сеткой лампы $Л_1$ выбрана слабой, благодаря чему удалось значительно уменьшить влияние питающих напряжений на стабильность частоты колебаний, генерируемых задающим генератором.

Начальная установка частоты осуществляется подстроечным конденсатором C_1, а плавное ее изменение в пределах 160-метрового любительского диапазона — с помощью переменного конденсатора C_2.

В возбудителе предусмотрена возможность кварцевой стабилизации частоты. При ней задающий генератор работает по схеме Шембеля, причем кварц включается в него вместо колебательного контура $L_1C_1C_2$, который отсоединяется с помощью выключателя $Вк_1$. В этом случае конденсаторы C_4 и C_5, соединенные между собой последовательно, образуют одно плечо емкостного делителя, а конденсатор C_3 — второе.

В описываемом возбудителе хорошо работают кварцы, имеющие резонансную частоту, лежащую в пределах 160- и 80-метрового любительских диапазонов. Квар-

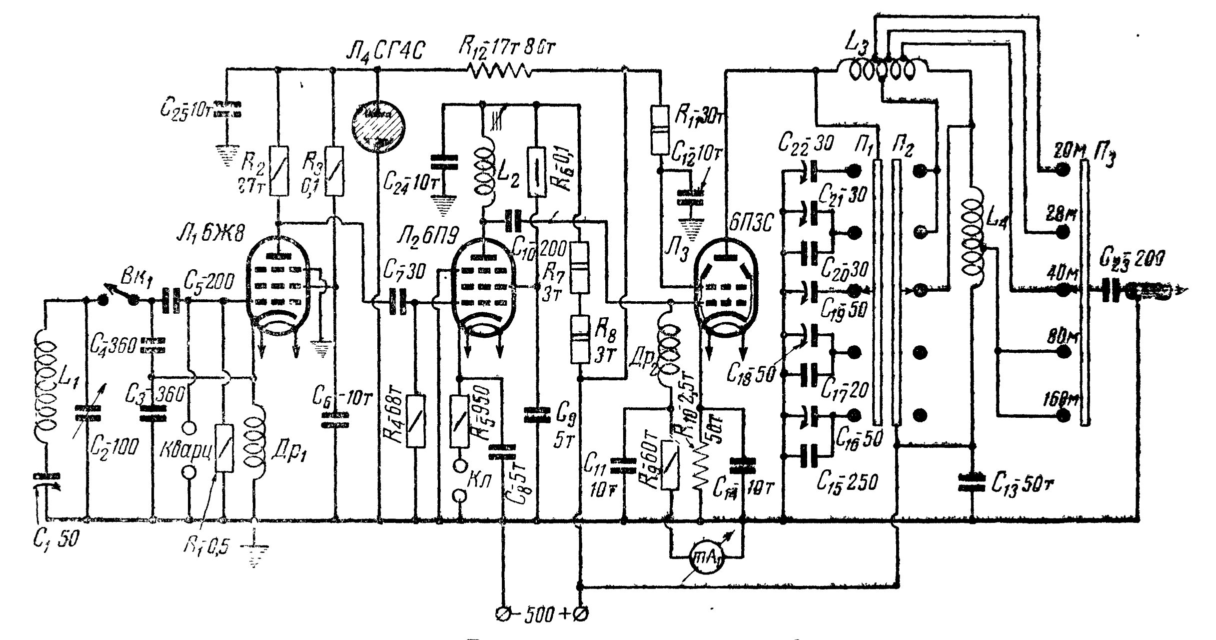


Рис. 1. Принципиальная схема возбудителя

цы, резонансная частота которых лежит в пределах 40-метрового любительского диапазона, работают в нем хуже, так как для них условия самовозбуждения получаются неблагоприятными.

В целях получения на выходе первой ступени возбудителя возможно большего постоянства напряжения во всем диапазоне перекрываемых частот ее анодная цепь имеет апериодическую нагрузку в виде активного сопротивления R_2. Применение активного сопротивления, кроме того, способствует повышению стабильности частоты генерируемых колебаний и предотвращает возможность возникновения паразитного самовозбуждения задающего генератора и следующей за ним буферной ступени по схеме «настроенный анод — настроенная сетка», которое могло бы произойти при включении в анодную цепь лампы $Л_1$ высокочастотного дросселя.

Напряжение на аноде и экранирующей сетке первой лампы стабилизировано с помощью газового стабилизатора СГ4С

Вторая ступень, работающая на лампе 6П9 ($Л_2$), является буфером-удвоителем Так как эта лампа требует для возбуждения незначительное напряжение, связь ее с предыдущей ступенью установлена слабой. Последнее позволило существенно уменьшить влияние последующих ступеней на задающий генератор.

В анодную цепь лампы 6П9 включен колебательный контур, состоящий из катушки L_2, ее собственной емкости, выходной емкости лампы $Л_2$, входной емкости лампы $Л_3$ и емкости монтажа, настроенный на частоту 3,5 *мггц*. При работе на 160-метровом любительском диапазоне он выполняет роль индуктивной нагрузки лампы. Поэтому очень важно, чтобы этот контур имел достаточно большое индуктивное сопротивление для частоты 160-метрового диапазона.

Как известно, для того, чтобы контур в широком диапазоне частот обладал наиболее высоким реактивным сопротивлением, он, во-первых, должен иметь возможно большее соотношение $\frac{L}{C}$ и, во-вторых, высокую добротность. С этой целью контур, включенный в анодную цепь лампы $Л_2$, выполнен без специального конденсатора и его катушка L_2 намотана из литцендрата.

Применив такой контур, оказалось возможным, не изменяя его настройки, получить на выходе второй ступени напряжение как первой, так и второй гармоники, достаточное для раскачки следующей ступени.

Третья ступень возбудителя с лампой 6П3С ($Л_3$) работает в режиме усиления мощности на 160- и 80-метровом диапазонах, удвоения частоты на 40-метровом, утроения — на 28-метровом и учетверения — на 20-метровом диапазонах.

При работе на 160-метровом диапазоне анодный контур этой ступени образуется из последовательно соединенных катушек L_3 и L_4 и параллельно соединенных конденсаторов C_{15} и C_{16}, на 80-метровом — из тех же катушек и параллельно соединенных конденсаторов C_{17} и C_{18} на 40-метровом — из катушки L_3 и конденсатора C_{19}, на 28-метровом — из части витков катушки L_3 и параллельно соединенных конденсаторов C_{20} и C_{21} и на 20-метровом — из той же части витков катушки L_3 и конденсатора C_{22}. При налаживании возбудителя на каждом из этих диапазонов контур настраивается соответственно одним из подстроечных конденсаторов C_{22}, C_{21}, C_{19}, C_{18}, C_{16} и в дальнейшем во время работы не перестраивается.

Переход с диапазона на диапазон осуществляется с помощью переключателей $П_1$, $П_2$ и $П_3$, объединенных на одной оси.

В цепь управляющей сетки лампы $Л_3$ включен магнитоэлектрический миллиамперметр mA_1. Он указывает наличие высокочастотного напряжения на управляющей сетке этой лампы.

При выборе режима третьей ступени основное внимание было уделено получению максимальной мощности четвертой гармоники. С этой целью режим ступени при учетверении частоты установлен критическим, а угол отсечки анодного тока Θ взят равным 30°.

Связь возбудителя с передатчиком осуществляется посредством 65-омного коаксиального кабеля длиной около 2 *м*. Измеренная на выходе кабеля мощность при нагрузке его на сопротивление в 65 *ом* оказалась на 160-метровом диапазоне равной 5 *вт*, на 80-метровом — 9 *вт*, на 40-метровом — 8 *вт*, на 28-метровом — 5 *вт* и на 20-метровом — 2,7 *вт*.

В цепь управляющей сетки лампы передатчика, на которую подается напряжение от возбудителя, обязательно должен быть включен колебательный контур (рис. 2), настраиваемый на частоту подводимых высокочастотных колебаний. Это необходимо для того, чтобы иметь возможность получить на сетке этой лампы достаточное для ее возбуждения напряжение высокой частоты.

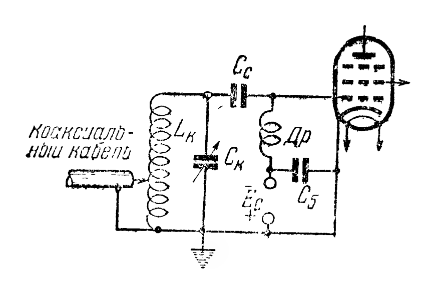


Рис. 2. Схема связи выхода возбудителя с целью управляющей сетки лампы передатчика

Телеграфная манипуляция осуществляется разрывом цепи катода лампы $Л_2$ возбудителя. Чтобы сделать возможной полудуплексную работу, необходимо хорошо экранировать и блокировать цепи высокой частоты первой лампы возбудителя, а его кожух должен быть соединен с корпусом приемника.

Для предотвращения помех со стороны передатчика приему на близко расположенные радиоприемники в цепь ключа следует включить индуктивно-емкостный фильтр. Хорошие результаты получаются также при применении в данном возбудителе способа ключевания, описанного т. Прозоровским в № 12 журнала «Радио» за 1951 год.

КОНСТРУКЦИЯ

Возбудитель смонтирован на шасси размерами 210×160×65 *мм*, изготовленном из листового алюминия толщиной 2 *мм*. Спереди к шасси прикрепляется вертикальная панель размерами 215×215 *мм*, вырезанная из 3-миллиметрового дюралюминия (рис 3 и 4). На ее лицевую сторону выведены ручки управления возбудителя, гнезда для включения телеграфного ключа и кварца. На задней стенке шасси расположена колодка для включения источников питания.

Шкала сделана из органического стекла толщиной 3 *мм* и укреплена на передней панели тремя болтами. Она освещается изнутри лампочкой накаливания на 6,3 *в* 0,28 *а*. С внутренней стороны поверхность шкалы делается матовой, а с наружной на нее наносится градуировка в килогерцах всех любительских диапазонов. Стрелка-указатель настройки сделана из органического стекла и для возможности точной отметки делений шкалы имеет с обеих сторон тонкие риски.

Шасси с привинченной к нему передней панелью вставляется в металлический кожух. Внешний вид возбудителя показан в заголовке статьи

При конструировании возбудителя особое внимание было обращено на экранировку высокочастотных цепей первой ступени: их монтаж выполнен высокочастотным кабелем, а катушка L_1 заключена в металлический экран.

Катушка L_1 намотана на керамическом каркасе диаметром 40 *мм* и содержит 75 витков провода ЛЭШО $49 \times 0{,}07$; индуктивность этой катушки равна 200 *мкгн.*

Катушка L_2 имеет две секции шириной по 5 *мм,* каждая из которых наматывается на каркасе диаметром 13 *мм* внавал между двух щечек, вырезанных из тонкого листового изоляционного материала, и содержит по 66 витков провода ЛЭШО $49 \times 0{,}07$. Индуктивность катушки L_2 равна 72 *мкгн.*

Катушка L_3 индуктивностью в 7 *мкгн* бескаркасная. Она содержит 18 витков голого посеребренного провода диаметром 1,5 *мм* и имеет отвод от 7-го витка, идущий к переключателю $П_2$, и, кроме того, отводы от 6-го, 9-го и 10-го витков для связи с коаксиальным кабелем соответственно на 40-, 28- и 20-метровом диапазонах. Длина этой катушки равна 48 *мм,* а диаметр — 35 *мм.* Витки ее для большей прочности перевязаны толстой ниткой; количеством узлов нитки после каждого витка регулируется расстояние между ними.

Катушка L_4 намотана виток к витку на ребристом керамическом каркасе диаметром 45 *мм,* содержит 32 витка провода ПЭШО 0,7 и имеет отвод от 8-го витка. Ее индуктивность равна 40 *мкгн.*

Дроссель $Др_1$, включенный в цепь катода первой лампы, имеет индуктивность 2 *мгн.* Он представляет собой катушку типа «Универсаль» шириной 6 *мм* и с внутренним диаметром 12 *мм,* содержащую 500 витков провода ПЭШО 0,1.

Дроссель $Др_2$ содержит 160 витков провода ПЭШО 0,1; конструктивно он выполнен так же, как и дроссель $Др_1$. Его индуктивность равна 500 *мкгн.*

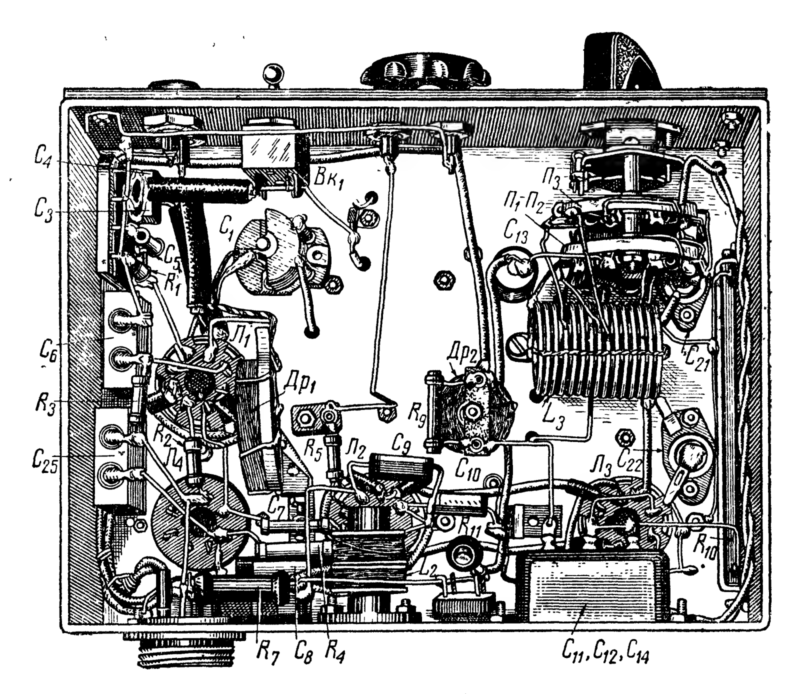


Рис. 4. Вид на возбудитель снизу

НАСТРОЙКА И РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ

Налаживание и настройка задающего генератора возбудителя производятся обычными методами, которые неоднократно уже были описаны в журнале. Поэтому на этом вопросе мы останавливаться не будем.

Настройку второй ступени удобнее всего производить следующим образом. Частота задающего генератора устанавливается по приемнику, равной примерно 1760 *кгц.* Затем приемник настраивается на вторую гармонику (3520 *кгц*). При этом антенна от него должна быть отключена, а регулятор громкости установлен так, чтобы вторая гармоника прослушивалась очень слабо. Далее сердечник из магнитодиэлектрика медленно вводится внутрь катушки L_2. При некотором его положении громкость второй гармоники начнет возрастать, и одновременно начнет появляться ток в цепи сетки лампы выходной ступени возбудителя. Максимальное отклонение стрелки прибора mA_1 укажет на точную настройку контура в резонанс. Неоновая лампочка, поднесенная к катушке L_2, должна при этом ярко светиться.

Чтобы убедиться в том, что анодный контур второй ступени настроен на вторую гармонику, параллельно катушке L_2 надо подключить переменный конденсатор емкостью $500 \div 700$ *пф.* При изменении емкости этого конденсатора от минимальной до максимальной стрелка прибора должна дать одно отклонение, максимум которого соответствует настройке контура на основную частоту задающего генератора. Если стрелка не отклоняется или отклоняется два раза при двух различных положениях конденсатора, то это значит, что анодный контур второй ступени настроен неправильно: в первом случае он настроен на основную частоту, а во втором — на третью гармонику.

После того, как этот контур будет настроен на требуемую частоту, сердечник его катушки необходимо залить разведенным в бензоле полистиролом или каким-либо другим изоляционным составом.

Прежде чем приступить к настройке третьей ступени возбудителя, необходимо замерить напря-

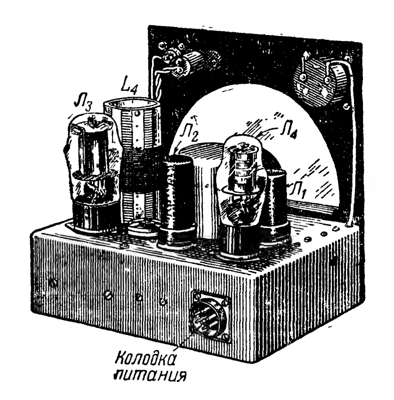


Рис. 3. Вид на возбудитель сзади

(Экспонаты 10-й Всесоюзной выставки творчества радиолюбителей-конструктороз Досаафа)

Г. Костанди, В. Яковлев

Для первого знакомства с УКВ диапазоном радиолюбителям-коротковолновикам нет необходимости строить сложные УКВ приемники, а достаточно построить приставку к уже имеющемуся коротковолновому приемнику. Ниже описываются две приставки — сетевая и батарейная, — позволяющие осуществлять прием передач любительских УКВ радиостанций, работающих в диапазоне частот 85 ÷ 87 *мггц* как с КВ приемником, имеющим растянутый 20-метровый любительский (14,0 ÷ ÷ 14,4 *мггц*) или же растянутый 25-метровый вещательный (11,7 ÷ ÷ 11,9 *мггц*) диапазон, так и любым другим приемником с плавным коротковолновым диапазоном от 10 до 12 *мггц*.

СХЕМА

Принципиальная схема сетевой приставки приведена на рис. 1, *а*, а батарейной — на рис. 1, *б*. Первая из них работает на телевизионном высокочастотном пентоде 6Ж4. Во второй используется пальчиковый высокочастотный пентод 1К1П. В обеих приставках лампа выполняет одновременно две функции: гетеродинной и односеточного смесителя. Применение односеточного преобразования позволяет получить достаточно хорошее усиление при низком уровне собственных шумов.

Входной контур каждой из приставок состоит из катушки L_2 и подстроечного конденсатора C_1, при помощи которого он настраивается на среднюю частоту любительского УКВ диапазона (86 *мггц*). Связь с антенной вы-

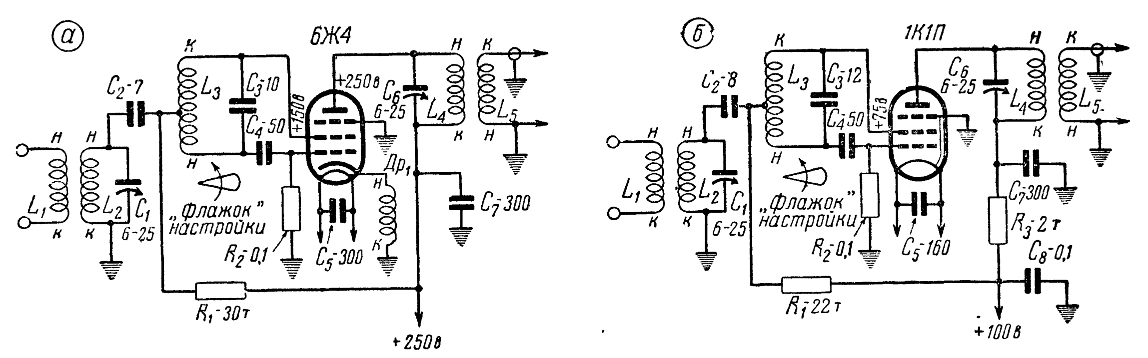


Рис. 1. а — принципиальная схема сетевой приставки; б — принципиальная схема батарейной приставки

жения на ее электродах относительно шасси. Напряжение на аноде лампы должно быть равно 470 ÷ 500 *в*, на экранирующей сетке — 200÷220 *в* и на катоде — 150 ÷ 160 *в*.

Убедившись, что все напряжения на электродах лампы $Л_3$ соответствуют указанным, можно будет приступить к настройке выходного контура возбудителя. При этом надо помнить, что резонанс в анодной цепи лампы будет наблюдаться не только на частотах, кратных 3,5 *мггц*, но также и на частотах, кратных 1,75 *мггц*.

Правильность настройки контуров проще всего можно проверить путем прослушивания соответствующей гармоники. При правильной настройке громкость нужной гармоники должна возрастать, при неправильной — несколько падать. Настройка в резонанс определяется по максимальному показанию прибора mA_1 либо по наиболее яркому свечению неоновой лампочки, поднесенной к действующей катушке (L_3, L_4) Настройку контура желательно также проверить с помощью простейшего резонансного волномера.

После подключения возбудителя к передатчику контур на всех диапазонах необходимо подстроить еще раз.

Возбудитель в течение нескольких месяцев испытывался на радиостанции УА3ЦР. Тон передатчика, работающего с этим возбудителем, оценивался корреспондентами как Т-9.

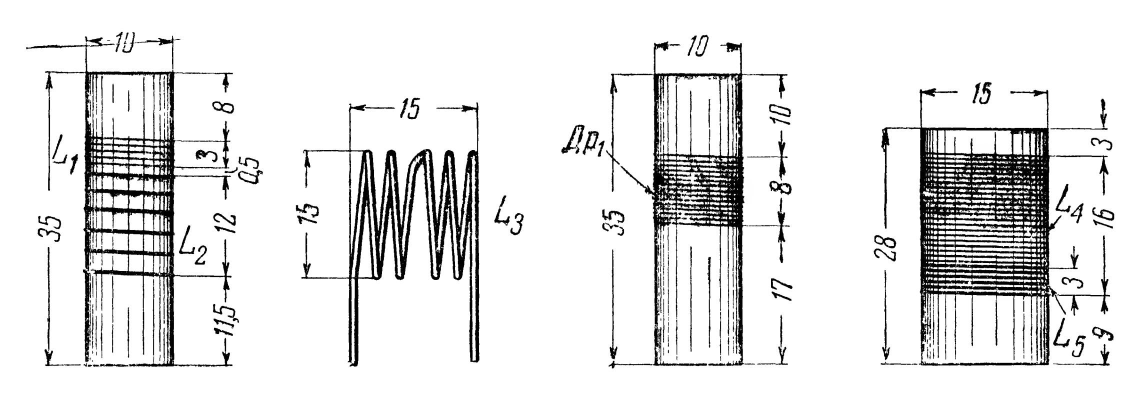


Рис. 2. Конструктивные данные контурных катушек и высокочастотного дросселя

брана индуктивной и осуществляется с помощью катушки L_1.

Гетеродинная часть собрана по трехточечной схеме с использованием экранирующей сетки лампы в качестве анода. Гетеродин перекрывает диапазон частот от 71 до 75 *мггц*, что обеспечивает прием любительских УКВ радиостанций при настройке приемника, с которым работает приставка, на любую частоту в пределах от 10 до 14 *мггц*. Частота настройки приемника является при этом первой промежуточной частотой образовавшегося УКВ супергетеродина с двойным преобразованием частоты.

Колебательный контур гетеродина состоит из катушки L_3 и конденсатора постоянной емкости C_3. В целях упрощения и удешевления приставок настройка этого контура производится при помощи латунного флажка.

В катодную цепь лампы сетевой приставки включен высокочастотный дроссель $Др_1$, улучшающий условия самовозбуждения гетеродина. В батарейной приставке такой дроссель отсутствует, так как лампа 1К1П и без него хорошо генерирует на частотах 71 ÷ ÷ 75 *мггц*.

В целях снижения части энергии частоты гетеродина, проникающей в антенну, и ослабления влияния входного контура на гетеродинный, входной контур подключается не непосредственно к управляющей сетке лампы, а к тому месту контура L_3C_3, где находится точка нулевого потенциала высокой частоты напряжения гетеродина.

В анодную цепь лампы каждой приставки включен широкополосный трансформатор первой промежуточной частоты. Его первичная обмотка L_4 при помощи подстроечного конденсатора C_6 настраивается на нужную частоту, лежащую в пределах от 10 до 14 *мггц* (в зависимости от имеющегося в приемнике коротковолнового диапазона). Со вторичной обмотки L_5 трансформатора преобразованный сигнал передается по коаксиальному кабелю на вход КВ приемника.

Таблица 1

ДАННЫЕ КОНТУРНЫХ КАТУШЕК

Данные катушек \ Обозначение катушки	L_1	L_2	L_3	L_4	L_5	$Др_1$
Индуктивность в *мкгн*	0,55	0,26	0,27	10,0	0,9	1,47
Число витков	5	5,5	5	32	6	14
Диаметр провода	0,35	1,0	1,5	0,35	0,35	0,35
Диаметр каркаса	10	10	15	15	15	10
Длина намотки	3	12	15	16	3	8

ДЕТАЛИ И КОНСТРУКЦИЯ

Все катушки приставок однослойные. Каркасы для них можно изготовить из прессшпана, сухого пропарафинированного дерева, эбонита и т. п. Данные катушек приведены в таблице 1, а их эскизы на рис. 2.

Катушка L_1 размещается на расстоянии 0,5 *мм* от катушки L_2, а катушка L_4 — поверх катушки L_5 у ее конца, имеющего нулевой потенциал высокой частоты.

Катушка L_3 бескаркасная. Она намотана с принудительным шагом. Концы ее припаяны к лепесткам, укрепленным на изоляционной планке. Между двумя средними витками этой катушки перемещается латунный флажок, его форма и размеры приведены на рис. 3. Флажок укреплен на оси, изготовленной из изоляционного материала, и может поворачиваться на 180°.

Подстроечные конденсаторы C_1 и C_6 керамические, типа ТКН-1. Каждая из приставок смонтирована на шасси размерами 90 × 90 × × 40 *мм*, изготовленном из мягкой листовой стали толщиной 1 *мм*.

Катушки L_1 L_2, L_3 и L_4 L_5 укреплены взаимно перпендикулярно, что предотвращает возникновение между ними нежелательных индуктивных связей.

Размещение деталей сетевой приставки видно из рис. 4. Расположение деталей батарейной приставки примерно такое же, только на месте дросселя $Др_1$ укреплен блокировочный конденсатор C_7. Все соединения выполнены короткими проводниками.

На переднюю стенку шасси выведена ось флажка с надетой на нее ручкой настройки. Левее оси в шасси просверлено отверстие, открывающее доступ к конденсатору C_1 и служащее для подстройки входного контура.

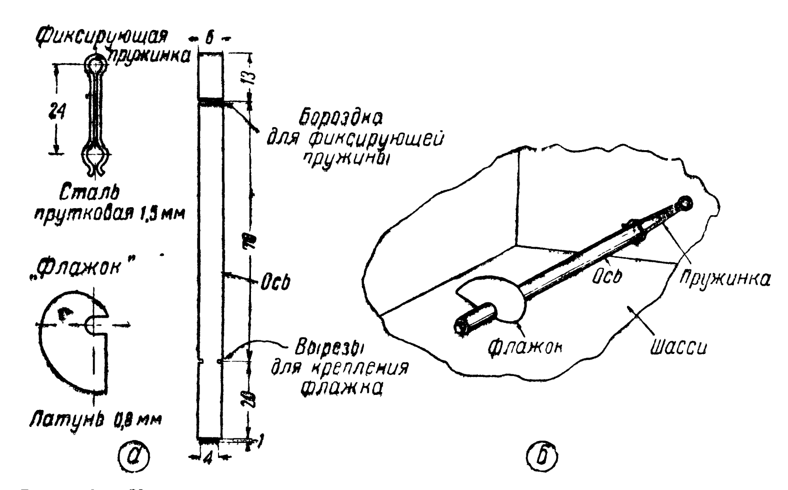


Рис. 3. Устройство системы настройки приставок: а — детали (в масштабе 1 : 2); б — в собранном виде

На левой стороне шасси расположены гнезда для подключения антенны и заземления, а на правой — выведены кабель питания и выходной коаксиальный кабель. Последний имеет длину 65 *см* и оканчивается двумя однополюсными вилками. Центральная жила кабеля подключается к гнезду «Антенна» приемника, а его оплетка к гнезду «Земля».

Для того, чтобы обеспечить полную экранировку всех деталей, шасси каждой из приставок снизу закрывается стальным поддоном.

Питание сетевой приставки осуществляется от выпрямителя приемника. Для этой цели ее переходная фишка, которой оканчивается кабель питания, вставляется в ламповую панельку оконечной ступени приемника, а лампа последней — в панельку фишки. Цепь накала лампы 6Ж4 питается от цепи накала, а анодная цепь — от цепи экранирующей сетки оконечной лампы. Если в цепь экранирующей сетки оконечной лампы приемника включено гасящее сопротивление, то приставку лучше подключать непосредственно к выпрямителю приемника.

Шланг питания батарейной приставки оканчивается зачищенными, лужеными кончиками с бирками, которые подключаются непосредственно к батареям, питающим приемник.

НАЛАЖИВАНИЕ ПРИСТАВОК

Прежде всего необходимо проверить наличие генерации гетеродина. Это можно осуществить путем измерения сеточного тока лампы или по изменению ее анодного тока при закорачивании контура гетеродина. Правильно собранная приставка генерирует очень устойчиво. В случае, если у сетевой приставки колебания, генерируемые гетеродином, будут недостаточно интенсивны, то число витков дросселя $Др_1$ следует несколько увеличить.

Затем нужно установить нижнюю границу диапазона частот гетеродина. Для этого флажок выдвигается из катушки L_3 и путем растягивания или сжатия витков последней частота генерируемых колебаний устанавливается равной 71 *мггц*.

Верхняя граница диапазона частот гетеродина (75 *мггц*) устанавливается при введенном флажке путем его подгибания. Частоту гетеродина при налаживании лучше всего проверять при помощи градуированного УКВ приемника.

Далее проверяется отсутствие влияния входного контура на контур гетеродина. Если перестройка входного контура вызывает изменение частоты гетеродина, то необходимо изменить место подключения катушки L_2 к катушке L_3. Если схема окажется по тем или иным обстоятельствам сильно несимметричной (катушку L_2 приходится подключать не к среднему витку катушки L_3), то между экранирующей сеткой лампы и шасси следует включить конденсатор емкостью 4 ÷ 10 *пф* и затем вновь подобрать точку присоединения катушки L_2.

После этого настраивается трансформатор промежуточной частоты. Если приставка подключается к приемнику, имеющему плавный диапазон 12 ÷ 14 *мггц*,

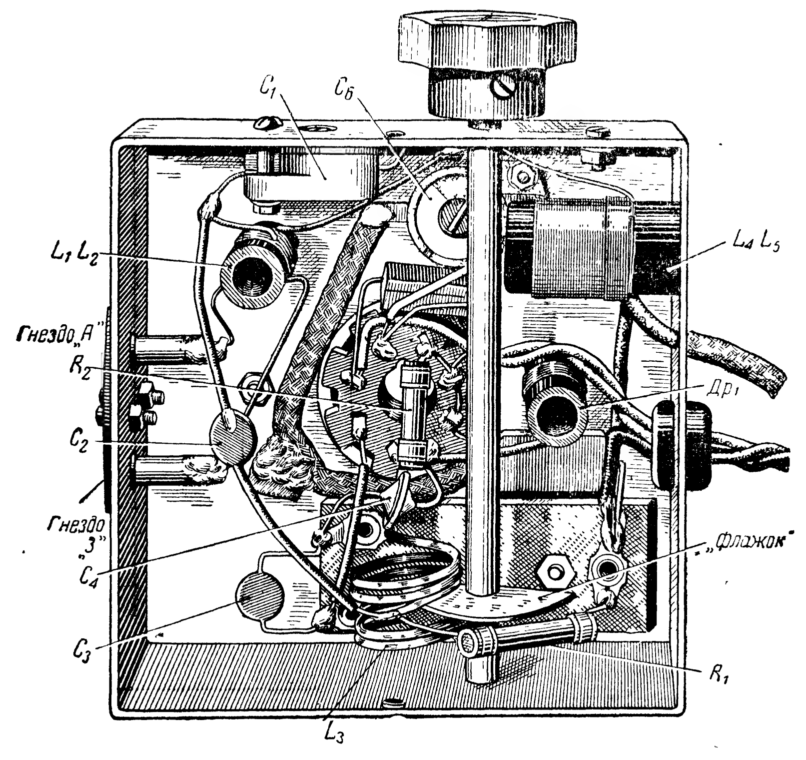


Рис. 4. Внутренний вид сетевой приставки

то трансформатор промежуточной частоты настраивается на частоту 13 *мггц*, а если применяется диапазонный КВ приемник, то трансформатор промежуточной частоты настраивается на частоту 14 *мггц*.

В первом случае частота гетеродина устанавливается равной 73 *мггц* и настройка на УКВ радиостанцию производится путем перестройки КВ приемника, а во втором — изменением частоты гетеродина приставки с последующей подстройкой приемника в небольших пределах.

Таблица 2

Электрические характеристики УКВ приставок

№ п/п	Наименование параметра	Единица измерений	Результаты измерений	
			сетевой приставки	батарейной приставки
1	Рабочий диапазон частот	*мггц*	85 ÷ 87	85 ÷ 87
2	Чувствительность при соотношении сигнал/шум не менее 20 *дб*:			
	а) при настройке входного контура на принимаемую частоту на частотах:			
	85 *мггц*	*мкв*	24	29
	86 *мггц*	*мкв*	22	30
	87 *мггц*	*мкв*	28	40
	б) при настройке входного контура на среднюю частоту любительского УКВ диапазона (86 *мггц*) на частотах:			
	85 *мггц*	*мкв*	60	46
	86 *мггц*	*мкв*	22	30
	87 *мггц*	*мкв*	72	50
3	Коэфициент усиления на частотах:			
	85 *мггц*		5,0	2,05
	86 *мггц*		5,45	2,0
	87 *мггц*		4,3	1,5
4	Ослабление зеркальной помехи по первой промежуточной частоте .	*дб*	33,1	30,5
5	Ослабление сигнала частоты, равной первой промежуточной	*дб*	44,0	37,0
6	Общий ток анода и экранирующей сетки:			
	а) при генерации гетеродина . . .	*ма*	8	4,5
	б) при срыве колебаний	*ма*	15	5,3
7	Ток управляющей сетки:			
	а) при генерации гетеродина . . .	*мка*	120	12
	б) при срыве колебаний	*мка*	40	2
8	Условия измерений:			
	а) напряжение на аноде	*в*	260	95
	б) напряжение на экранирующей сетке	*в*	150	75

При использовании приставки совместно с вещательным приемником, диапазон частот которого содержит участок 10 ÷ 12 *мггц*, частота гетеродина устанавливается равной 75 *мггц* и настройка на УКВ радиостанцию производится изменением настройки приемника. Если последний имеет растянутый 25-метровый диапазон, то трансформатор промежуточной частоты приставки настраивается на частоту около 12 *мггц*, а настройка на УКВ радиостанцию производится путем изменения частоты гетеродина приставки.

Последней операцией является настройка входного контура на частоту 86 *мггц* по УКВ генератору стандартных сигналов или по градуированному УКВ передатчику.

Необходимо подчеркнуть, что при точном соблюдении данных катушек и деталей, а также при расположении деталей внутри шасси согласно рис. 4 в процессе налаживания УКВ приставок не должно встретиться никаких затруднений; придется лишь подстроить контуры.

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ПРИСТАВОК

Электрические данные обеих УКВ приставок подверглись тщательным изменениям в лаборатории. Сетевой вариант приставки испытывался с приемником «Балтика», имевшем на частоте 12 *мггц* чувствительность 120 *мкв*, а батарейный вариант — с приемником «Родина-47», имевшем на той же частоте чувствительность 60 *мкв*. Результаты измерений приведены в таблице 2.

Из таблицы видно, что коэфициент усиления сетевого варианта приставки примерно в два с половиной раза больше, чем батарейного. Это объясняется тем, что крутизна характеристики у лампы 6Ж4 почти в 10 раз больше, чем у лампы 1К1П.

г. Ленинград

Телевизионная комнатная антенна

Установка телевизионной антенны на крыше здания портит его архитектуру, сопряжена со значительными трудностями и требует расхода большого количества материалов. Практика показала, что для приема телепередач в радиусе около 20 ÷ 25 *км* от телевизионного центра в большинстве случаев нет необходимости в применении наружной антенны. Достаточно хороший прием на таких расстояниях получается и с комнатной антенной.

Ниже описывается простая и удобная комнатная антенна, которая может быть применена для телевизора любого типа. Она выполнена в виде переносной раскладной настольной конструкции с выдвигающимися лучами, благодаря чему для просмотра телепередачи ее легко можно установить в том месте комнаты, в котором прием получается наилучшим, а после просмотра — сложить и убрать в такое место, где она не мешает. Преимуществом этой антенны перед другими конструкциями комнатных антенн является также и то, что для ее установки не приходится портить стены комнаты, вбивая в них гвозди.

Общий вид антенны показан в заголовке статьи.

Основанием антенны служит массивная металлическая плита *а* (рис. 1) толщиной 12 ÷ 15 *мм*. От веса этой плиты зависит устойчивость антенны.

Сверху плиты четырьмя винтами вплотную друг к другу крепятся две стойки *б* (рис. 1 и 2), вырезанные из листового 8-миллиметрового эбонита или органического стекла. В центре стоек сверлится отверстие для стяжного болта, снизу — по два канала для крепежных винтов и сбоку — по одному для гнезд, в которые включается двухполюсная вилка с присоединенным к ней двухпроводным шнуром. В каналах для крепежных винтов нарезается винтовая нарезка.

С наружной стороны к каждой стойке тремя медными заклепками приклепывается по контактному кольцу *в*, изготовленному из листовой меди или латуни толщиной 0,25 ÷ 0,3 *мм*. В боковые отверстия стоек вставляются гнезда *г*, показанные на рис. 2 в относительно более крупном масштабе. К концу каждого гнезда, обращенного к середине стойки, припаивается гибкий многожильный проводник. Второй конец этого проводника через отверстие, соединяющее боковой канал с поверхностью стойки, выводится наружу и припаивается к контактному кольцу.

Каждый луч антенны изготовляется из трех отрезков медных, латунных или алюминиевых трубок, которые вставляются друг в друга, как показано на рис. 3. Диаметр внешней трубки можно выбирать в пределах от 8 до 20 *мм*. Наружный диаметр средней трубки должен быть на 2 ÷ 3 *мм* меньше внутреннего диаметра внешней трубки, а наружный диаметр внутренней трубки — на 2 ÷ 3 *мм* меньше средней. Внутренняя трубка может быть заменена прутком соответствующего диаметра.

Конец средней трубки расширяется так, чтобы он с трением передвигался внутри внешней трубки, а конец внешней, из которого выходит средняя трубка, несколько сжимается. Таким образом создается своеобразный упор, благодаря которому средняя трубка, свободно передвигаясь во внешней, не может из нее выпасть. Аналогично выполнено сочленение внутренней трубки со средней.

Длина внешней трубки равна 55 *см*, средней — 50 *см* и внутренней — 45 *см*. При таких размерах трубок при полном их раздвижении длина луча получается равной 140 *см*.

Сборка луча производится в следующей последовательности: вначале в среднюю трубку *к* (рис. 3) со стороны ее расширенного конца вставляется внутренняя тонкая трубка *л* и затем обе трубки со стороны несжатого конца вставляются во внешнюю трубку *и*. После этого в основание внешней трубки вставляется и крепится при помощи шпильки металлическая пробка *н* с винтом *м*. На конец внутренней трубки *л* надевается шарик *р* диаметром 15 *мм*, изготовленный из любого материала. Этот шарик предохраняет зрителей от случайного укола о конец внутренней трубки и, кроме того, не позволяет внутренней трубке провалиться в среднюю.

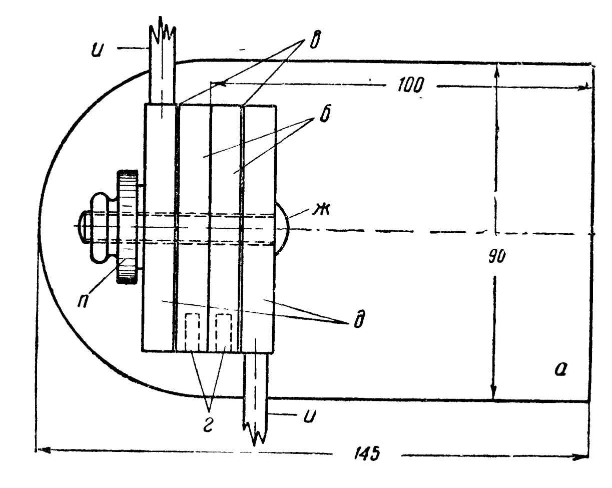


Рис. 1. Сборочный чертеж антенны (вид сверху): а — основание; б — стойки; в — контактные кольца; г — гнезда; д — диски для крепления лучей антенны; ж — стяжной болт; и — внешние трубки лучей; п — фигурная гайка

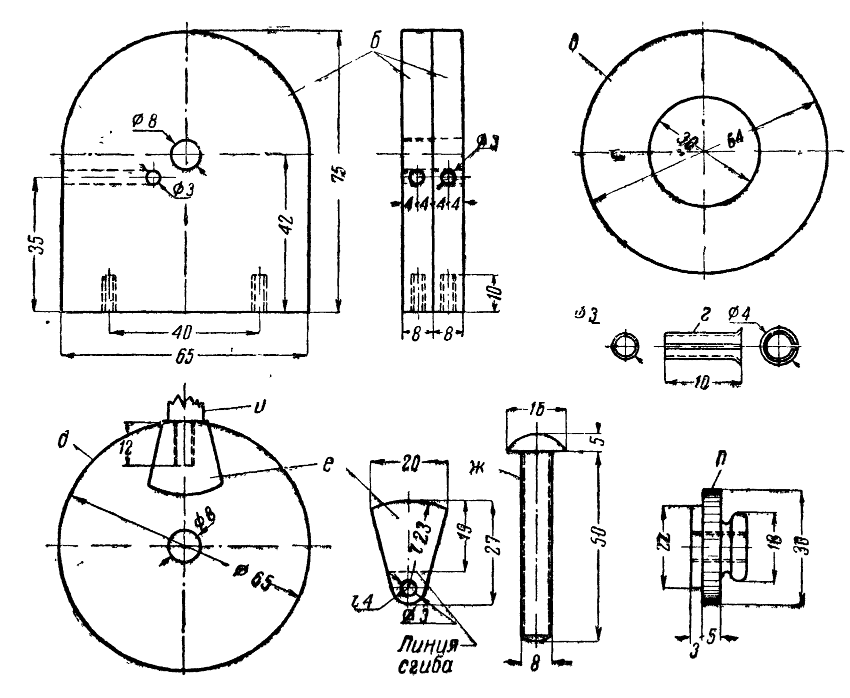


Рис. 2. Детали антенны: б — стойки (в двух проекциях); в — контактное кольцо; г — гнездо (в трех проекциях); д — диск для крепления луча антенны; е — контактная пластина; ж — стяжной болт; и — внешняя трубка луча антенны; п — фигурная гайка

Каждый из собранных лучей посредством винта *м*, расположенного на металлической пробке, крепится к диску *д* (рис. 2), вырезанному из листового 8-миллиметрового эбонита или органического стекла. Для этого в торце диска просверливается канал, который снабжается винтовой нарезкой.

Для того, чтобы лучи имели соединение с контактными кольцами, под основание каждого из них подкладывается специальная контактная пластина *е* (рис. 2), согнутая под углом в 90°. Контактные пластины изготовляются из листовой меди или латуни толщиной 0,25 ÷ 0,3 *мм*.

Диски с лучами антенны с помощью стального стяжного болта *ж* с фигурной гайкой *п*, выполненной из изоляционного материала, укрепляются на стойке *б* (рис. 1). Контактные пластины *е* (рис. 2) после сборки антенны должны плотно соприкасаться с контактными кольцами *в*.

С телевизором антенна соединяется двухпроводным витым шнуром длиной в 1,5 ÷ ÷ 3 *м*. Конец шнура, подключенный к антенне, заделывается в двухполюсную вилку небольших размеров, основание которой можно изготовить из эбонита, органического стекла или какого-либо другого изоляционного материала.

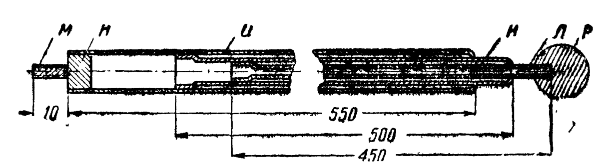


Рис. 3. Луч антенны в разрезе: и — внешняя трубка; к — средняя трубка; л — внутренняя трубка; м — винт; н — металлическая пробка; р — шарик

Конструктивные данные вилки приведены на рис. 4. В средней части ее основания *а* и крышки *в* вырезается паз для проводов. Проводники шнура припаиваются к концам ножек вилки, выходящим во внутреннюю часть ее основания. После этого к основанию с помощью четырех заклепок приклепывается крышка.

Другой конец шнура заделывается так, чтобы его удобно было подключать ко входу телевизора.

Перед включением антенны лучи ее следует развернуть так, чтобы они составляли одну прямую линию и раздвинуть их настолько, чтобы длина каждого из них составляла около 140 *см*.

Чтобы получить хорошее, четкое изображение, место установки антенны в комнате, а также направление ее относительно телевизионного центра необходимо подобрать практически. В случае неудачного выбора местоположения антенны изображение на экране телевизора может оказаться неотчетливым или возникнет несколько наложенных друг на друга изображений. Устранить побочные изображения в ряде случаев удается изменением угла одного или обоих лучей относительно горизонтальной линии или некоторым сближением лучей между собой.

Описанная антенна испытывалась в различных пунктах Москвы и показала хорошие результаты.

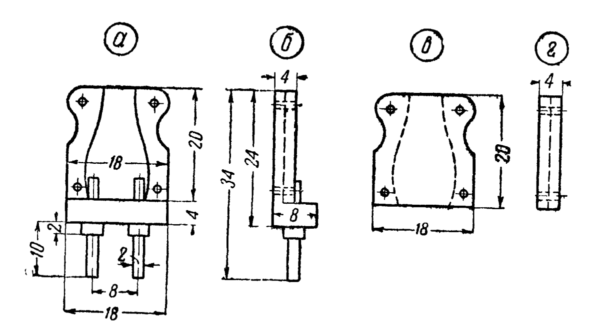


Рис. 4. Детали двухполюсной вилки: а — основание (вид спереди); б — основание (вид сбоку); в — крышка (вид спереди); г — крышка (вид сбоку)

Трансформатор генератора строчной развертки

При конструировании трансформатора строчной развертки приходится решать противоречивую задачу: с одной стороны, для увеличения амплитуды развертывающего напряжения необходимо максимально уменьшить индуктивность рассеивания, что возможно получить при наибольшей связи между

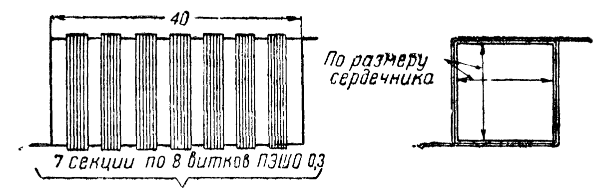


Рис. 1. Каркас выходной обмотки и расположение на нем секций

анодной и выходной обмотками и приближении их к сердечнику. С другой стороны, необходимость уменьшения времени обратного хода развертки для получения высококачественного изображения и повышения напряжения на аноде электроннолучевой трубки требует уменьшения собственной емкости обмоток, что можно получить лишь разнесением и поперечным секционированием анодной и выходной обмоток. А это, как известно, вызывает увеличение индуктивности рассеивания и уменьшение амплитуды развертывающего напряжения.

Кроме того, развиваемое на анодной обмотке во время обратного хода высокое напряжение требует очень хорошей изоляции между секциями выходной обмотки и шасси.

Предлагаемый трансформатор выдерживает напряжение между анодной и выходной обмотками до 15 *кв*, обеспечивает полную развертку по строкам электроннолучевой трубки типа 31КЛ1Б и обеспечивает выпрямленное напряжение (при схеме удвоения) 12 *кв*.

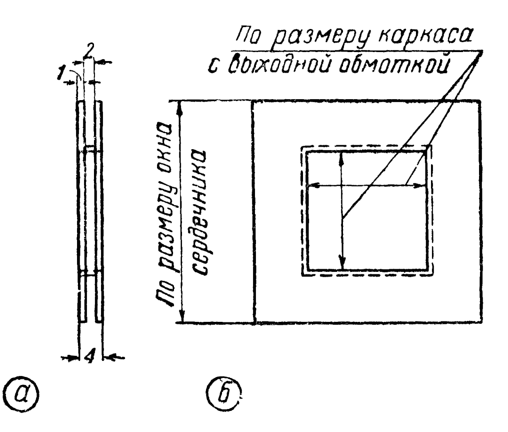


Рис. 2. Каркас для секции анодной или повышающей обмотки.

Так как большинство любительских телевизоров работает с системой отклонения, описанной т. Корниенко (строчные катушки состоят из 5-ти секций по 15 витков провода диаметром 0,3 ÷ 0,4 *мм*), то и данные трансформатора рассчитаны на указанную систему отклонения.

Сердечник трансформатора собирается из пластин толщиной 0,25 ÷ 0,3 *мм;* сечение сердечника 5 ÷ ÷ 6 $см^2$.

Выходная обмотка наматывается секциями на бумажном каркасе и содержит 56 витков провода ПШО 0,3 ÷ 0,4, намотанных в один слой (рис. 1).

Анодная и повышающая обмотки размещаются в секциях, изготовленных из органического стекла или другого материала, обладающего хорошей изоляцией. Готовый каркас секции показан на рис. 2.

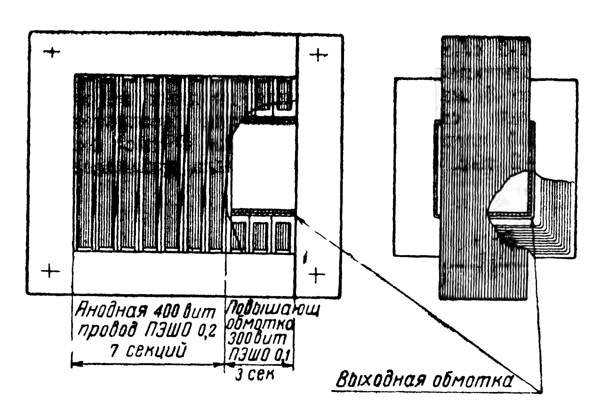


Рис. 3. Готовый трансформатор

Внешние размеры секции берутся в соответствии с размерами окна сердечника. Пазы вырезаются фрезой. Для анодной обмотки изготовляется 7 секций и для повышающей — 3 секции; толщина внутренних стенок каркасов секций анодной обмотки 1 *мм* и повышающей — 2 *мм*. Секции надеваются на выходную катушку и затем набивается сердечник. Готовый трансформатор показан на рис. 3.

Для уменьшения емкости катушек относительно шасси телевизора и улучшения изоляции трансформатор крепится на изолирующей планке.

Если такой трансформатор будет использован в генераторе тока, то сеточная обмотка размещается в 2-х секциях, анодная — в 6-ти секциях и повышающая — в 2-х.

П. Можарский

ст. Зеленоградская Московской обл.

Прием телевизионных передач в г. Рошаль

В конце прошлого года в г. Рошаль Московской обл. (140 *км* от Москвы) была командирована группа сотрудников НИИ МПСС для проверки возможности приема в г. Рошаль передач Московского телевизионного центра.

На крыше здания Рошальского химико-технологического техникума на высоте 25 *м* над уровнем земли была установлена трехэлементная телевизионная антенна. Напряженность поля МТЦ, измеренная здесь с помощью компаратора, оказалась равной $20 \div 40$ *мкв/м*.

В часы вечерних передач на экране телевизора типа КВН-49Б с повышенной чувствительностью (за счет некоторого сужения полосы пропускания) было видно бледное изображение. Несмотря на наличие сильных шумов, это изображение было достаточно устойчивым. Передача звукового сопровождения была слышна вполне удовлетворительно. Временами наблюдались сильные затухания сигналов изображения и звукового сопровождения.

После этого там же на высоте около 35 *м* над уровнем земли была установлена трехэлементная телевизионная антенна (петлевой вибратор с рефлектором и директором) и был использован телевизор типа Т-2 «Ленинград» с несколько увеличенной чувствительностью за счет сужения полосы пропускания до 3 *мгц* и увеличения анодных нагрузок в усилителе сигналов изображения (сопротивление анодной нагрузки первой ступени 3 тыс. *ом*, второй — 2 тыс. *ом*), к которому была добавлена приставка-усилитель ВЧ, собранный на лампах пальчиковой серии (см. схему).

Схема усилителя-приставки.

Данные катушек: L_1 — 10 витков с отводом от 4-го витка; наматывается на каркасе от ВЧ контуров телевизора КВН-49 посеребренным проводом диаметром 0,8 мм. L_2 — 35 витков провода ПЭШО 0,15; наматывается на сопротивлении ВС 0,25 вт 0,1 мгом, L_3 — 70 витков провода ПЭШО 0,15; наматывается на сопротивлении ВС 0,25 вт 0,1 мгом.

L_4 — 10 витков; наматывается на каркасе от ВЧ контуров телевизора КВН-49 посеребренным проводом диаметром 0,8 мм

В первой ступени применена лампа типа 6Ж3П, включенная триодом. Во второй используется один из триодов лампы типа 6Н15П, включенный по схеме с заземленной сеткой.

Для повышения устойчивости и увеличения усиления применена нейтрализация первой ступени с помощью катушки L_2. В сеточную сеть первой ступени и в анодную цепь второй включены катушки L_1 и L_4, настроенные соответственно на частоты 56 *мгц* и 50,5 *мгц*. Это обеспечивает усиление сигналов изображения в $8 \div 10$ раз при полосе 3 *мгц* и усиление сигналов звукового сопровождения в два раза. При других настройках этих контуров могут быть получены другие соотношения между коэфициентами усиления на частотах сигналов изображения и звукового сопровождения, а также различные формы частотной характеристики по каналу сигналов изображения при устойчивом усилении. Третья ступень усилителя собрана по схеме катодного повторителя на лампе типа 6Н15П.

Детали приставки расположены на шасси размерами $200 \times 100 \times 150$ *мм*. Размещается усилитель-приставка рядом с телевизором, от выпрямителя которого она питается.

В настоящее время в г. Рошаль регулярно смотрят телевизионные программы из Москвы. Качество принимаемого изображения вполне удовлетворительное. При работе иногда наблюдаются помехи от проходящих автомашин.

В. Лютомский, Э. Ольшванг

г. Москва

ОБМЕН ОПЫТОМ

Состав для заливки трещин в сосудах аккумуляторов

Для заливки трещин в пластмассовых сосудах рекомендую применять замазку из двух частей красного сургуча и одной части смолки, которой заливается верхняя часть сосудов кислотных аккумуляторов (например, типа ЗНС-110). Сургуч и смолку надо, поместив в железную банку, расплавить на огне и хорошо перемешать.

Подлежащая заделке трещина в сосуде подвергается предварительной подготовке, т. е. сосуд освобождается от электродов и электролита, промывается водой и тщательно просушивается с тем, чтобы в самой трещине не было остатков электролита. Затем снаружи сосуда по обе стороны трещины вдоль всей ее длины острым железным предметом (стамеской) делается канавка глубиной $1{,}5 \div 2$ *мм*, а сама поверхность стенки вокруг этой канавки тщательно зачищается ножом или напильником с мелкой насечкой.

После этого трещина в сосуде заливается упомянутым выше горячим составом. Когда состав затвердеет, в сосуд можно наливать электролит. Исправленный мной описанным способом сосуд находится в эксплоатации уже 4 месяца и совершенно не дает течи.

Г. Шестаков

Каргасокский район Томской обл.

Передатчики радиолокационных станций

Н. Сабецкий

Схемы и конструкции передатчиков радиолокационных станций отличаются друг от друга в зависимости от их назначения, но во всех них, как правило, имеются некоторые общие элементы, представленные на рис. 1. Ниже рассматривается назначение и принцип действия таких общих элементов передатчиков радиолокационных станций.

ХРОНИЗАТОР

В хронизаторе вырабатываются пусковые импульсы со строго определенной частотой повторения, управляющие работой модулятора (а следовательно, и генератора), индикатора и приемника, обеспечивая тем самым согласованную работу всех этих элементов.

Частота повторения импульсов радиолокационной станции определяется ее назначением. Чем больше заданная максимальная дальность обнаружения целей, тем меньшей должна быть частота повторения импульсов. Обусловлено это тем, что сигнал, отраженный от цели, должен вернуться к антенне радиолокационной станции до того, как будет излучен следующий импульс. В то же время частота повторения импульсов не должна быть и слишком малой, так как в этом случае при быстрых угловых перемещениях антенны в процессе поиска возможна потеря цели или прием слишком слабых отраженных сигналов. В зависимости от типа радиолокационных станций частоту повторения импульсов выбирают в пределах от сотен до тысяч импульсов в секунду.

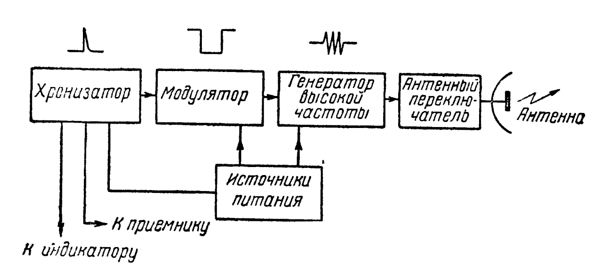


Рис. 1. Блок-схема передатчика радиолокационной станции

Первичные пусковые импульсы создаются преимущественно при помощи схем с электронными лампами.

В радиолокационных станциях, которые должны точно определять координаты целей в качестве прибора, определяющего частоту повторения импульсов, применяют генератор синусоидальных колебаний, стабилизированный кварцем. Если же большой точности определения координат не требуется, то применяют обычные генераторы синусоидальных колебаний с индуктивной, автотрансформаторной, емкостной или электронной связью, либо с емкостями и сопротивлениями. Достоинством генераторов последнего типа является возможность получения широкого диапазона частот, что в некоторых случаях бывает весьма желательно.

Иногда генераторы вырабатывают колебания с частотой, выше заданной частоты повторения импульсов; в этом случае в схему вводят необходимое число ступеней деления частоты.

Пусковые импульсы, воздействующие на модулятор радиолокационной станции, должны иметь малую длительность и очень крутой передний фронт (амплитуда их должна нарастать почти мгновенно). Поэтому синусоидальные колебания, вырабатываемые генератором, преобразуют в импульсы заданной формы и длительности.

Рассмотрим один из способов получения импульсов малой длительности, частота повторения которых определяется частотой синусоидальных колебаний.

С помощью одностороннего или двустороннего ограничителя амплитуды синусоидальному напряжению придают трапецоидальную форму. На рис. 2 показаны принципиальная схема одного из типов такого усилителя — ограничителя амплитуды — и форма напряжения на его выходе. Ограничение осуществляется, как при подаче на вход усилителя сигнала, амплитуда которого превышает значение запирающего напряжения на сетке (в том случае, если подается отрицательная полуволна входного напряжения) или же за счет увеличения тока в цепи сетки и создания соответствующего запирающего напряжения (при подаче на вход положительной полуволны синусоидального напряжения). Такие схемы позволяют получить на выходе импульсы с очень крутыми фронтами.

Для дальнейшего преобразования импульсов применяют так называемое диференцирующее устройство, на выходе которого получаются короткие импульсы с очень крутыми передними фронтами (напряжение нарастает до амплитудного значения в течение долей микросекунды). Принципиальная схема диференцирующей цепи показана на рис. 3. Передний фронт положительного импульса напряжения трапецоидальной формы очень быстро заряжает конденсатор C, образуя бросок положительного напряжения. Затем происходит разряд конденсатора C через сопротивление R по экспоненциальной

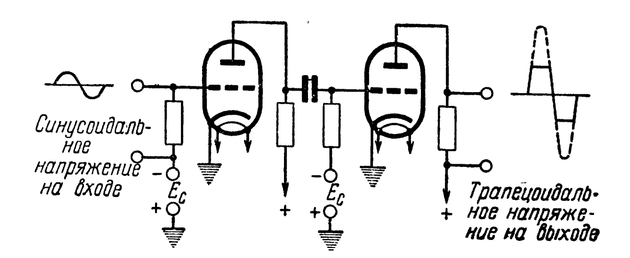


Рис. 2. Принципиальная схема двустороннего усилителя-ограничителя

кривой. Подобный же процесс происходит при проходе заднего фронта входного импульса: на выходе образуется импульс такой же формы, но противоположной полярности.

Таким образом, при использовании генераторов синусоидальных колебаний в качестве источников синхронизирующего напряжения для получения импульсов нужной формы и длительности приходится применять ряд дополнительных устройств, усложняющих хронизатор.

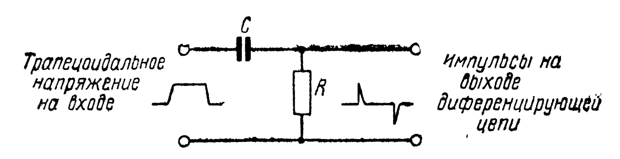


Рис. 3. Принципиальная схема диференцирующей цепи

Поэтому широкое распространение получили так называемые релаксационные генераторы (мультивибраторы и блокинг-генераторы), всесторонне исследованные советскими учеными А. А. Андроновым, С. Э. Хайкиным и др. Релаксационные генераторы позволяют получить импульсы напряжения различной длительности (до долей микросекунды), разделенные относительно большими паузами либо непосредственно, либо с помощью дополнительных, менее сложных схем.

Принципиальная схема простейшего мультивибратора с самовозбуждением показана на рис. 4. От-

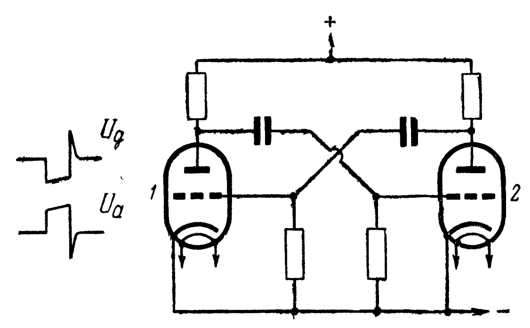


Рис. 4. Принципиальная схема мультивибратора с самовозбуждением

личительной особенностью этой схемы, являющейся по существу двухступенным усилителем, является то, что выход одной ступени связан со входом другой. Если емкости и сопротивления в цепях мультивибратора не одинаковы, то получается так называемый несимметричный мультивибратор, с помощью которого можно создавать импульсы практически любой длительности. Мультивибратор можно синхронизировать внешним источником напряжения. С помощью мультивибратора можно получать импульсы с очень крутыми фронтами, с различной частотой повторения и различной длительностью, обеспечить деление или умножение частоты импульсов и т. д.

В радиолокационных станциях широко применяется также другой тип релаксационного генератора — блокинг-генератор, схема которого представлена на рис. 5. От обычной схемы лампового генератора с самовозбуждением блокинг-генератор отличается отсутствием настроенного контура и наличием очень сильной обратной связи [1].

МОДУЛЯТОР

Под воздействием пусковых импульсов, поступающих от хронизатора, модулятор радиолокационной станции создает импульсы постоянного тока с амплитудой в несколько киловольт длительностью порядка микросекунды. Последние подаются на сетку или анод генераторной лампы импульсного генератора мощных колебаний высокой частоты (иногда на сетку и анод одновременно). Чаще всего применяют анодную модуляцию. В этом случае анодное напряжение на генератор подается лишь в те моменты, когда к нему поступает импульс от модулятора.

В модуляторе осуществляется относительно медленное запасание энергии, поступающей от источни-

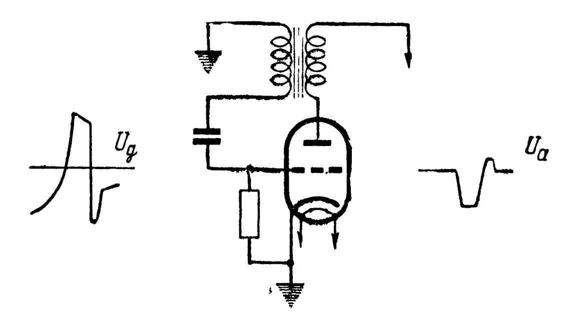


Рис. 5. Принципиальная схема блокинг-генератора

ков питания в течение паузы между двумя соседними импульсами, и затем быстрый ее частичный расход за время генерирования высокочастотных импульсов. Мощность высокочастотных импульсов во много раз превышает мощность источников питания. Следовательно, в модуляторе должны всегда быть два элемента — накопительный и коммутирующий.

В качестве накопителей применяются емкости, индуктивности или же сочетание емкостей и индуктивностей (так называемые искусственные линии — рис. 6), а в качестве коммутирующих приборов — вращающиеся разрядники, электронные лампы и газоразрядные приборы.

Если в качестве накопителя электрической энергии применяется конденсатор, то его емкость подбирают так, чтобы количество запасаемой им энергии значительно превосходило количество энергии, расходуемой при генерировании высокочастотного импульса. При этом условии напряжение на конденсаторе и разрядный ток за время импульса заметно не меняется, т. е. разрядный импульс имеет приблизительно прямоугольную форму.

Искусственная линия при разряде формирует импульс, тем более приближающийся к прямоугольному, чем больше в ней ячеек (звеньев). Происходит это потому, что не все емкости, входящие в искусственную линию, разряжаются одновременно, а разряд их происходит последовательно. Во время раз-

[1] Подробнее о релаксационных генераторах читай в статье Хволеса, «Радио» № 9 за 1951 г.

ряда часть энергии преобразуется в энергию магнитного поля катушек индуктивности, чем и поддерживается постоянство разрядного тока.

Схема модулятора с вращающимся искровым разрядником показана на рис. 7. В этом случае хронизатор не нужен, так как частота повторения

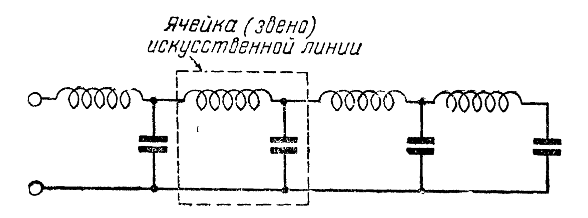


Рис. 6 Принципиальная схема искусственной линии

импульсов определяется здесь скоростью вращения разрядника и числом его электродов. Применение вращающихся разрядников при всей их простоте не всегда возможно. Основной их недостаток — разброс во времени коммутации, т. е. неодинаковое расстояние между создазаемыми импульсами — не позволяет обеспечить точное измерение координат целей.

Применение электронных и газоразрядных ламп (тиратронов) в качестве коммутирующих приборов позволяет получить гораздо большее постоянство

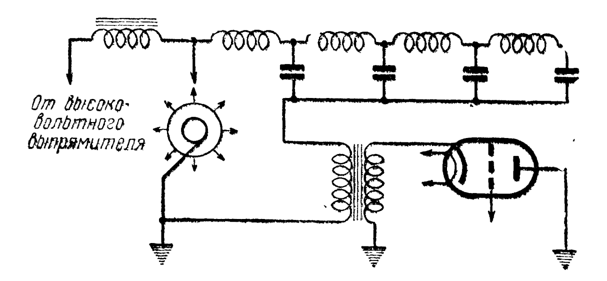


Рис. 7. Схема модулятора с вращающимся искровым разрядником

длительности импульсов и пауз между ними. Особенно хорошими характеристиками обладают тиратроны, наполненные водородом; время деионизации их приблизительно в десять раз меньше, чем ртутных тиратронов.

В качестве примера на рис. 8 показана принципиальная схема модулятора с газоразрядной лампой.

ГЕНЕРАТОР КОЛЕБАНИЙ ВЫСОКОЙ ЧАСТОТЫ

Схемы генераторов колебаний высокой частоты имеют различный вид в зависимости от того, в диапазоне каких волн работают радиолокационные станции — метровых, дециметровых или сантиметровых.

На метровых волнах применяются ламповые генераторы УКВ, состоящие чаще всего из двух или более ламп, работающих по двухтактной или кольцевой схеме. Электронные лампы, используемые в этих схемах, рассчитаны на работу в импульсном режиме — при высоком анодном напряжении и при относительно малых габаритах они обладают большим током эмиссии катода, малыми индуктивностями вводов и малыми междуэлектродными емкостями.

Принципиальная схема импульсного генератора УКВ на триодах представлена на рис. 9.

Для генерирования дециметровых волн применяются лампы специальной конструкции. Одна из таких ламп показана на рис. 10. Лампа помещается в систему объемных резонаторов, причем элементы лампы являются составной частью объемных резонаторов.

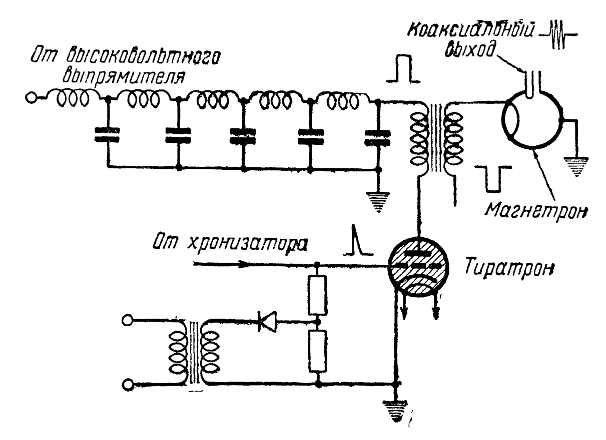


Рис. 8. Принципиальная схема модулятора с искусственной линией и газоразрядной лампой

Для генерации радиоволн сантиметрового диапазона применяются главным образом многорезонаторные магнетроны, впервые разработанные по идее М. А. Бонч-Бруевича советскими инженерами

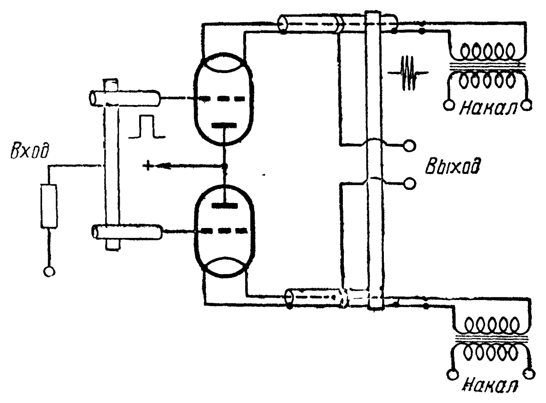


Рис. 9. Принципиальная схема импульсного генератора УКВ на триодах

Н. Ф. Алексеевым и Д. Е. Маляровым в 1936—1937 гг. Конструкция магнетрона была показана в предыдущей статье по радиолокации на рис. 5 («Радио» № 5 за 1952 г.). Частота колебаний магнетронного генератора обусловлена диаметром высверленных в теле анода отверстий, шириной щелей

и величиной магнитного поля, создаваемого электромагнитом (или постоянным магнитом). Наиболее мощные магнетронные генераторы могут отдавать мощность в импульсе до 1000 *квт.*

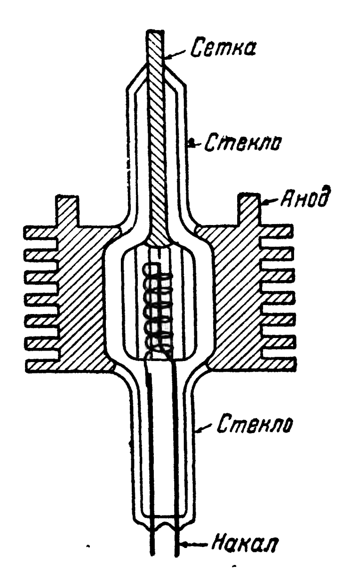


Рис. 10. Генераторная лампа, предназначенная для работы в диапазоне дециметровых волн (в разрезе)

Анод магнетрона в передатчике радиолокационной станции обычно заземляется и поэтому подача импульсов от модулятора, под воздействием которых возникают колебания высокой частоты, производится на катод.

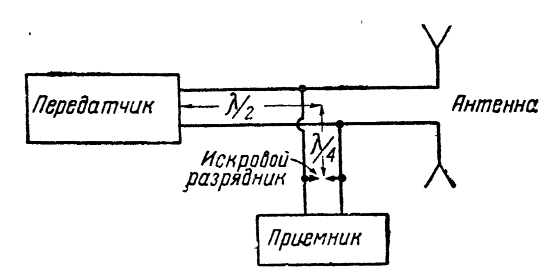


Рис. 11. Принципиальная схема антенного переключателя радиолокационной станции

АНТЕННЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ

От генератора высокой частоты колебания по коаксиальной личии (на более низких частотах) или по волноводу подаются в антенну. Напомним, что в радиолокационных станциях, работающих в импульсном режиме, для передачи и приема используется одна и та же антенна. Если во время излучения импульса не заблокировать вход приемного устройства, то входные цепи последнего выйдут из строя из-за перегрузки. Для переключения антенны на прием и передачу применяется антенный переключатель (рис. 11). Механический переключатель для этой цели не пригоден, так как переключение должно происходить до 1000 раз в секунду, причем время срабатывания должно быть равно долям микросекунды. Чаще всего в антенных переключателях применяют резонаторы с газоразряд-

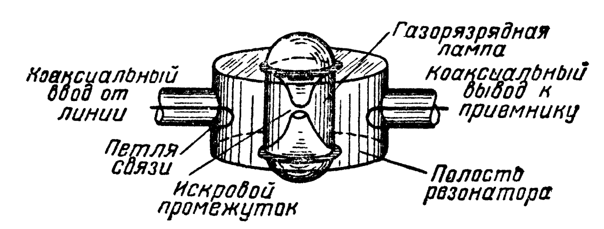


Рис. 12. Резонатор с газоразрядной лампой, применяемый в радиолокационных станциях сантиметрового диапазона

ными лампами, разрывающие цепь или восстанавливающие ее полную проводимость в течение долей микросекунды. При излучении импульса происходит пробой искрового промежутка в газовом разряднике и вход приемника шунтируется. На рис. 12 показана типичная конструкция резонатора с газоразрядной лампой, применяемого в радиолокационных станциях сантиметрового диапазона.

Сталинск. В цехах Кузнецкого металлургического комбината имени Сталина широко применяется радиосвязь. Большинство пультов управления станами и агрегатами радиофицировано.

На снимке: один из лучших сварщиков нагревательных колодцев обжимного цеха А. Соколенко разговаривает по радио с оператором стана

Фото В. Лещинского (Фотохроника ТАСС)

Феррорезонансные стабилизаторы

Н. Митрофанов,
лауреат Сталинской премии

Феррорезонансные стабилизаторы напряжения являются наиболее простыми конструктивно и надежными в эксплоатации.

Явление феррорезонанса, на котором основано действие этих приборов, наблюдается в цепи, состоящей из конденсатора и катушки индуктивности со стальным сердечником.

Индуктивность такой катушки в генри равна:

$$L = \frac{1{,}26\, w^2 \mu Q \cdot 10^{-8}}{l}, \quad (1)$$

где w — число витков катушки;
Q — сечение сердечника в *см*²;
l — средняя длина магнитной силовой линии в *см*;
μ — магнитная проницаемость стали.

Магнитная проницаемость μ зависит от числа ампервитков катушки, с помощью которой создается магнитный поток, т. е. является переменной величиной. График зависимости магнитной проницаемости стали от числа ампервитков, приходящихся на 1 *см* длины магнитопровода, приведен на рис. 1. Следовательно, и индуктивность катушки со стальным сердечником при данном числе витков зависит от величины магнитного потока, т. е. изменяется пропорционально изменению магнитной проницаемости μ. При различных значениях тока характер кривой изменения индуктивности будет в точности соответствовать характеру кривой изменения проницаемости μ (рис. 1). При этом одно и то же значение индуктивности L может быть получено при двух различных значениях ампервитков (например, точки A и B на рис. 1).

Соединим первичную обмотку трансформатора со стальным сердечником последовательно с конденсатором постоянной емкости (рис. 2) и будем подавать на зажимы цепи напряжение переменного тока, постепенно повышая его. Реактивное сопротивление X такой цепи определяется выражением:

$$X = \omega L - \frac{1}{\omega C}, \quad (2)$$

где ω — угловая частота, равная $2\pi f$;
C — емкость конденсатора в фарадах.

При плавном повышении питающего напряжения увеличение

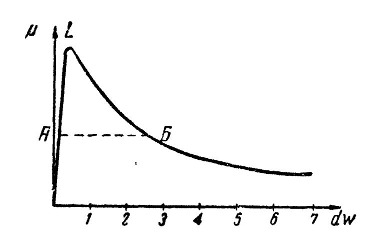


Рис. 1. Зависимость магнитной проницаемости стали и индуктивности катушки со стальным сердечником от числа ампервитков, приходящихся на 1 см длины магнитопровода

тока в цепи происходит по двум причинам: во-первых, вследствие возрастания этого напряжения и, во-вторых, вследствие уменьшения реактивного сопротивления X, так как при возрастании тока растет индуктивность трансформатора L.

При некотором значении тока величина ωL приблизится к $\frac{1}{\omega C}$, т. е. реактивное сопротивление X делается близким к нулю—схема приближается к положению резонанса. Вблизи этого положения наступает такой момент, когда небольшое увеличение питающего напряжения вызывает столь резкое увеличение тока, что схема проскакивает резонансную точку A $\left(\text{где } \omega L = \frac{1}{\omega C}\right)$ и устанавливается вблизи резонансной точки B (рис. 1). При дальнейшем увеличении напряжения ток продолжает возрастать, а индуктивность L уменьшаться, вследствие чего цепь начинает выходить из состояния резонанса. Напряжение на концах катушки при этом нарастает сравнительно медленно, что иллюстрируется правой частью кривой *1* на рис. 3.

Стабилизаторы, собранные по схеме рис. 2*а*, обладают рядом недостатков — высокая магнитная индукция в сердечнике трансформатора, большое потребление тока от сети, искаженная форма кривой напряжения, круто спадающая внешняя характеристика, небольшой коэфициент стабилизации.

Повысить коэфициент стабилизации можно, подключив парал-

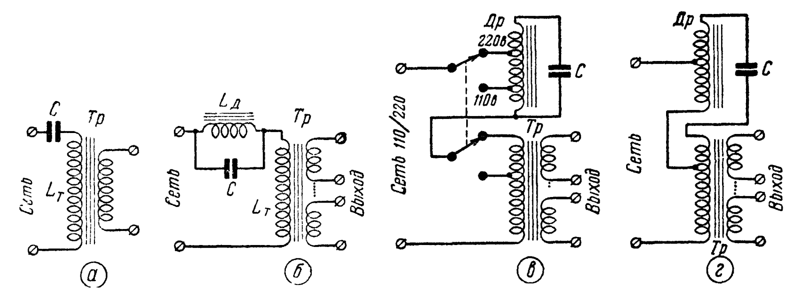


Рис. 2. а — схема простейшего стабилизатора; б — схема стабилизатора с повышенной степенью стабилизации; в — схема стабилизатора на два напряжения сети; г — схема стабилизатора, обеспечивающего высокую степень стабилизации

лельно конденсатору дроссель с сердечником $L_д$ (рис. 2,*б*). При плавном повышении питающего напряжения такая схема вначале ведет себя так же, как и предыдущая. При некотором относительно малом напряжении, подводимом от сети, в цепи, состоящей из емкости C и индуктивности $L_д$, возникает резонанс напряжений.

С повышением напряжения на конденсаторе C ток через дроссель $L_д$ увеличивается, а индуктивность его уменьшается, в результате чего в контуре, состоящем из дросселя $L_д$ и конденсатора C, наступает резонанс токов. Реактивное сопротивление такого контура равно:

$$X = \frac{1}{\frac{1}{\omega L_д} - \omega C}. \qquad (3)$$

Для случаев, когда $L_д$ велико, т. е. $\frac{1}{\omega L_д} < \omega C$, для вычисления X удобнее пользоваться выражением (3), приведенным к следующему виду:

$$X = \frac{-1}{\omega C - \frac{1}{\omega L_д}}. \qquad (3')$$

Из последнего выражения видно, что когда $L_д$ уменьшается, величина $\frac{1}{\omega L_д}$ растет, разность $\omega C - \frac{1}{\omega L_д}$ уменьшается и, следовательно, общее реактивное сопротивление X увеличивается. Резонанс токов наступает тогда, когда $\omega C = \frac{1}{\omega L_д}$, т. е. X максимально. При повышении напряжения сети сопротивление такого контура увеличивается. Это и используется для стабилизации напряжения на обмотке трансформатора.

Во всех предыдущих рассуждениях мы для простоты не учитывали влияние активных сопротивлений обмоток контуров и нагрузок трансформаторов, а также потери на перемагничивание сердечников и вихревые токи в них. Наличие этих потерь уменьшает крутизну нарастания напряжения на элементах последовательного контура и крутизну нарастания сопротивления параллельного контура.

Итак, при сравнительно малом напряжении сети возникает резонанс напряжений. При этом напряжение на индуктивности L превышает напряжение сети; при увеличении напряжения сети возникает резонанс токов в контуре, состоящем из емкости C и индуктивности $L_д$. Это увеличивает сопротивление контура и поэтому, несмотря на то, что напряжение сети повышается, напряжение на первичной обмотке трансформатора остается почти постоянным. Так, при увеличении напряжения на 50% от начального, при котором начинается стабилизация, напряжение на первичной обмотке трансформатора изменяется не более чем на 0,5%.

Точность стабилизации зависит главным образом от данных дросселя $L_д$. Если индуктивность будет слишком велика, то с ростом напряжения сети напряжение на обмотке трансформатора увеличивается (кривая *1* на рис. 3). Если же индуктивность мала, то с ростом напряжения сети напряжение на первичной обмотке трансформатора вначале повышается, а затем понижается (кривая *4* на рис. 3). Правильный подбор индуктивности $L_д$ обеспечивает почти неизменяющееся напряжение на выходе стабилизатора при повышении сетевого напряжения до известного предела (кривая *3* на рис. 3).

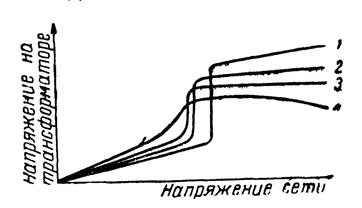


Рис. 3. Характеристики стабилизатора при различных значениях $L_д$

Из приведенной на рис. 4 зависимости напряжения на обмотках трансформатора от напряжения сети видно, что схема обеспечивает стабилизацию в пределах прямолинейного участка кривой (от 90 до 150 *в*). Провал на кривой при $U_c = 170$ *в* объясняется резонансом в регулирующем контуре $L_д C$, когда сопротивление X контура достигает максимума, в результате чего напряжение на обмотке трансформатора уменьшается.

Из кривой зависимости напряжения $U_{ст}$ от тока нагрузки $I_{ст}$, приведенной на рис. 5, видно, что при перегрузках, а также при коротких замыканиях напряжение на выходе стабилизатора падает, причем потребляемый от сети ток уменьшается до нуля. Таким образом, стабилизатор не боится коротких замыканий.

При перегрузках пределы стабилизации по напряжению сужаются, при недогрузках — расширяются.

Напряжение стабилизуется не только на первичной, но и на вторичных обмотках трансформатора, которых может быть несколько, например, для питания цепей накала и анода приемников.

На практике обычно применяют схему стабилизатора, показанную на рис. 2,*в* и отличающуюся от схемы рис. 2,*б* тем, что ток сети проходит только через часть обмотки дросселя.

При этом на конденсаторе получается бо́льшее напряжение и его емкость может быть взята меньшей. Кроме того, в схеме предусмотрено переключение на два сетевых напряжения, осуществляемое одновременным переключением секций обмотки дросселя и первичной обмотки трансформатора. Недостатком такой схемы является уменьшение напряжения на выходе стабилизатора на 3—4% при отсутствии нагрузки.

Схема, обеспечивающая одинаковое напряжение на выходе стабилизатора как при нагрузке, так и в отсутствии ее, приведена на рис. 2,*г*.

Достоинством стабилизаторов, собранных по описанным схемам, является то, что они дают при полной нагрузке синусоидальное напряжение на обмотках трансформатора.

Приводим общие соображения по расчету и конкретные данные двух стабилизаторов.

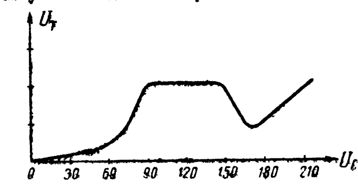


Рис. 4. Зависимость напряжения на обмотке трансформатора от напряжения сети U_c

Исходными величинами для расчета являются стабилизируемая мощность и индукция в сердечнике трансформатора. Если трансформатор рассчитать для работы при больших индукциях, его размеры могут быть сравнительно малыми; при небольших значениях индукции они увеличиваются. При индукции 12 000 ÷ ÷ 13 500 *гс* нагревание сердечни-

ка, изготовленного из стали марки Э4-АА, еще невелико, а поля магнитного рассеяния еще не создают значительных наводок на усилители; с 1 $см^2$ сечения чистой стали магнитопровода такого трансформатора можно снимать до 6 *вт* стабилизированной мощности.

Число витков первичной обмотки трансформатора выбирают так, чтобы при номинальном напряжении сети (110 или 220 *в*) индукция в сердечнике составляла 13 000 ÷ 13 500 *гс*; число витков вторичных обмоток—соответственно с теми напряжениями, которые они должны давать. При изготовлении стабилизатора к приемнику, содержащему силовой трансформатор, вторичную обмотку на трансформаторе стабилизатора можно не делать, подавая напряжение на приемник с первичной обмотки трансформатора стабилизатора.

Когда стабилизатор работает при напряжениях сети на 20—25% ниже номинального, ток в первичной обмотке его трансформатора в некоторых режимах может на 30—40% превышать ток в первичной обмотке обычного трансформатора; кроме того, его КПД равен 0,8 и $\cos\varphi = 0,8$. Поэтому сечение проводов первичной обмотки должно быть на 30% больше, чем в обычном трансформаторе.

Сердечник дросселя собирается из таких же пластин, что и трансформатор, но толщина пакета может быть в два раза меньше. При расчете дросселя следует определять не только его индуктивность, но и пределы ее изменения.

Число витков всей обмотки дросселя рассчитывается на напряжение 300 *в* при индукции в стали 10 000 *гс*. Отвод для включения сети 220 *в* делается от 15% общего числа витков, а от остальных витков делается вывод от средней точки для включения в

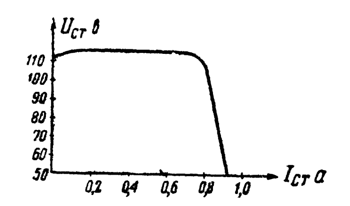


Рис. 5. Нагрузочная характеристика стабилизатора

сеть с напряжением 110 *в* (рис. 2, *в*). Сечение проводов обмотки дросселя рассчитывается

Данные стабилизаторов мощностью 80 и 140 *вт*

Данные стабилизатора	Трансформатор, 80 *вт*	Трансформатор, 140 *вт*	Дроссель
Профиль пластины сердечника по ОСТ-360-А	Ш-40	Ш-40	Ш-40
Марка стали	Э4-АА	Э4-АА	Э4-АА
Толщина пакета	4 *см*	7 *см*	4 *см*
Число витков на 1 *в*	2,3	1,3	—
Марка провода и число витков: обмотки I	250 витков ПЭЛ 1,0	140 витков ПЭЛ 1,16	375 витков ПЭЛ 1,0
обмотки II	250 витков ПЭЛ 0,69	140 витков ПЭЛ 0,8	375 витков ПЭЛ 0,8
обмотки III	35 витков ПЭЛ 0,69	20 витков ПЭЛ 0,8	150 витков ПЭЛ 0,8

Емкость конденсатора КБГ-МН с рабочим напряжением 600 *в* по постоянному току в стабилизаторе мощностью 80 *вт* — 6 *мкф*, в стабилизаторе мощностью 140 *вт* — 10 *мкф*. Дроссели в обоих стабилизаторах одинаковые.

так же, как и сечение соответствующих проводов трансформатора.

Емкость конденсатора *С* выбирается в зависимости от его рабочего напряжения; она обратно пропорциональна квадрату приложенного напряжения. Конденсато-

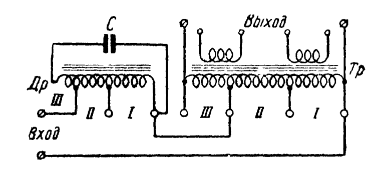


Рис. 6. Схема стабилизатора мощностью 80 или 140 вт

ры типа КБГ-МН с рабочим напряжением по постоянному току 600 *в* могут работать при напряжении до 400 *в* переменного тока. Ориентировочно величину емкости выбирают из расчета 12 ÷ 15 *вт* стабилизированной мощности на 1 *мкф*.

Данные двух стабилизаторов мощностью 80 и 140 *вт*, собранных по схеме рис. 6, приведены в таблице. На этой схеме показано включение стабилизатора на напряжение 220 *в*.

При сборке сердечников трансформатора и дросселя следует добиваться минимальных зазоров в стыках пластин. Кроме того, необходимо, чтобы толщина пакета сердечника не превышала расчетную, в противном случае напряжение на обмотках трансформатора увеличивается. Винты и планки, стягивающие сердечник, должны быть тщательно изолированы от последнего во избежание излишних потерь на нагревание, приводящих к уменьшению мощности стабилизатора.

При включении стабилизатора не следует забывать, что напряжение на дросселе и конденсаторе может превысить 400 *в*. Отсутствие напряжения на вторичных обмотках трансформатора указывает на короткое замыкание между витками дросселя или трансформатора.

Нужные величины напряжения на вторичных и первичных обмотках трансформатора можно установить подбором емкости конденсатора. При увеличении емкости это напряжение возрастает, при уменьшении — падает. Однако не следует добиваться получения напряжений выше расчетных увеличением емкости конденсатора, так как при этом слишком возрастает напряжение на его обкладках.

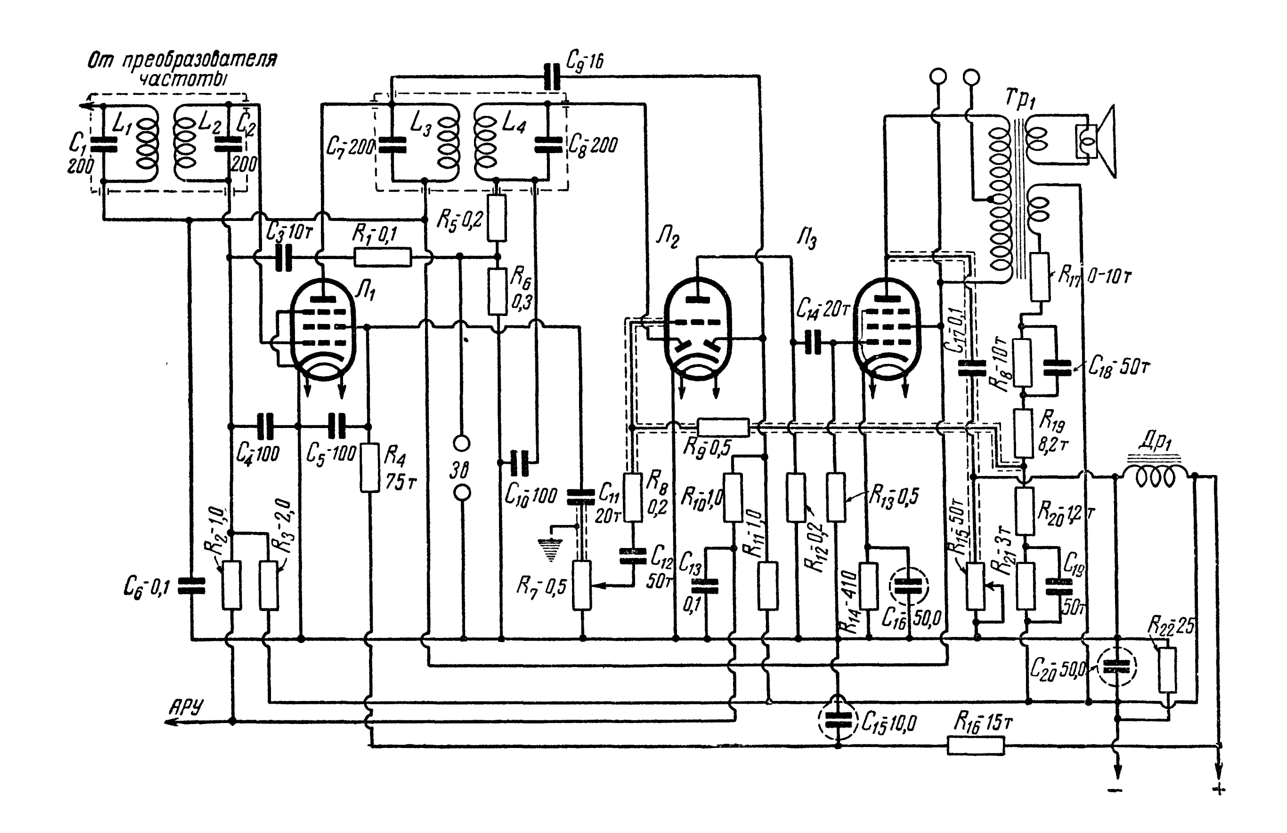
Если напряжение на выходе стабилизатора при холостом ходе нормально, а при нагрузке падает, то это означает, что нагрузка слишком велика.

В целях предотвращения пробоя конденсатора не рекомендуется включать стабилизатор без нагрузки.

Повышение усиления приемника по низкой частоте

В низкочастотных ступенях современных радиовещательных приемников, особенно супергетеродинов, как известно, часто применяется отрицательная обратная связь. Улучшая качественные показатели приемника (уменьшая искажения и позволяя легко получить регулируемую частотную характеристику), глубокая отрицательная обратная связь в то же время значительно уменьшает усиление. Последнее обстоятельство мало существенно при радиоприеме, так как общее усиление канала можно сделать достаточно большим за счет усиления по промежуточной частоте. Однако при проигрывании граммофонных пластинок чувствительность двухступенного усилителя низкой частоты с гнезд звукоснимателя при наличии отрицательной обратной связи может оказаться недостаточной.

В выходных ступенях большинства приемников применяются лампы 6П6С и 6Ф6С, которые отдают полную мощность только при амплитудах напряжения на управляющих сетках, составляющих примерно 10 ÷ 15 *в*. При коэфициенте усиления ступени предварительного усиления низкой частоты на лампе 6Г7 или 6Г2 порядка 50 и отсутствии в схеме отрицательной обратной связи чувствительность со входа звукоснимателя получается равной 0,2 ÷ 0,3 *в*. Такая чувствительность, вообще говоря, удовлетворительна. Если же применить глубокую отрицательную обратную связь, то усиление по низкой частоте уменьшится в 3—4 раза и проигрывание граммофонных пластинок станет практически невозможным. Вводить же в схему приемника еще одну низкочастотную ступень с коэфициентом усиления 3—4 нерационально. Вместо этого можно использовать для предварительного усиления низкой частоты лампу ступени усиления промежуточной частоты. Схема приемника при этом усложняется незначительно.



На рисунке приведена часть схемы приемника 2-го класса, в котором напряжения со звукоснимателя и с нагрузки второго детектора подаются на управляющую сетку лампы 6К7 ступени усиления промежуточной частоты. Усиленное ею напряжение низкой частоты выделяется на сопротивлении R_4, включенном в цепь экранирующей сетки лампы, и через регулятор громкости R_7 поступает для дальнейшего усиления на управляющую сетку следующей лампы. Полученное таким образом дополнительное усиление позволяет применить в схеме глубокую отрицательную обратную связь.

А. Годзевский

г. Ленинград

Двойные диод-триоды, двойные диод-пентоды в супергетеродинах

Р. Малинин

Широкое применение двойных диод-триодов и диод-пентодов в промышленных и самодельных супергетеродинных приемниках объясняется тем, что каждая из этих ламп может одновременно выполнять функции двух-трех ламп. Это позволяет сократить общее число ламп в приемнике, уменьшить его размеры, сделать его более экономичным.

Двойной диод-триод (будем его сокращенно называть ДДТ) представляет собой заключенные в одном баллоне два диода и триод, а двойной диод-пентод (ДДП) — два диода и пентод.

Рассмотрим, как работают эти лампы в качестве детекторов сигналов, детекторов АРУ и одновременно усилителей НЧ.

Схема такой ступени с подогревным ДДП показана на рис 1. Схема с подогревным ДДТ отличается лишь тем, что в ней отсутствуют сопротивление R_9, через которое подается напряжение на экранирующую сетку, и блокирующий конденсатор C_9. Напряжение со второго контура L_2C_2 последнего полосового фильтра промежуточной частоты подается на левый диод ДДП (ДДТ), выпрямляется им и на его нагрузочном сопротивлении $R_1 + R_2$ выделяется низкочастотная составляющая принимаемого модулированного сигнала. Конденсаторы C_6 и C_7 совместно с сопротивлением R_1 отфильтровывают высокочастотную составляющую продетектированного сигнала.

С сопротивления R_2 напряжение НЧ подается через конденсатор C_4 на потенциометр R_4 ручной регулировки громкости и с него на управляющую сетку ДДП (ДДТ). Между движком потенциометра R_4 и управляющей сеткой иногда включают конденсатор C_{11} и сопротивление утечки сетки R_{11}. Звукосниматель *Зв* можно подключать прямо к концам потенциометра R_4.

Для упрощения схемы приемника этот потенциометр можно включить вместо сопротивления R_2. В этом случае необходимо исключить также и конденсатор C_4, но включить конденсатор C_{11} и сопротивление R_{11}. Однако такое упрощение схемы ведет к увеличению нелинейных искажений при воспроизведении граммофонных записей с помощью звукоснимателя[1].

Сопротивление R_3 в цепи катода лампы, шунтированное конденсатором C_3, обеспечивает необходимое отрицательное смещение на ее управляющей сетке.

Усиленное напряжение НЧ выделяется на анодной нагрузке R_5 пентодной (триодной) части лампы и через переходной конденсатор C_5 подается непосредственно на управляющую сетку лампы следующей ступени усиления.

Если напряжение смещения на управляющую сетку лампы этой ступени снимается с сопротивления, включенного в цепь катода, то нижний конец сопротивления R_6 — утечки сетки этой лампы — соединяется с концом сопротивления в цепи катода, обращенным в сторону минуса источника анодного напряжения ($-U_{a0}$). Если же предусмотрен общий потенциометр смещения, то нижний конец сопротивления R_6 нужно присоединить к точке потенциометра, имеющей требуемое напряжение относительно катода этой лампы. В последнем случае смещение на управляющую сетку ДДП (ДДТ) целесообразно подавать с этого же потенциометра. Тогда сопротивление R_3 с конденсатором C_3 из схемы исключаются, катод ДДП (ДДТ) соединяется непосредственно с шасси, а нижний конец потенциометра R_4

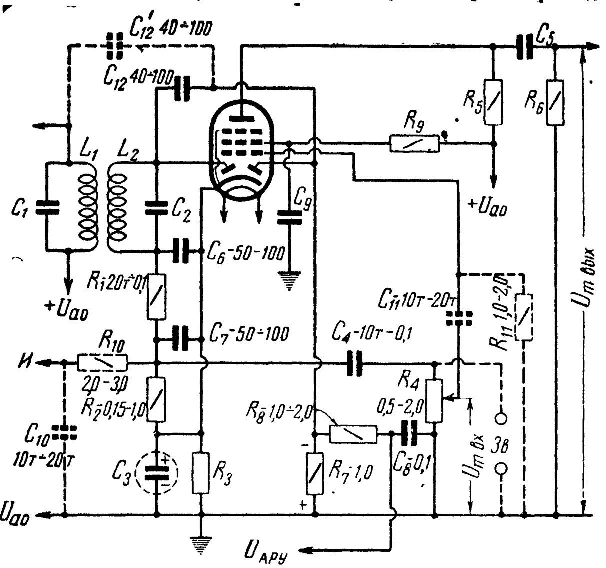


Рис. 1. Использование ДДП в детекторе сигнала, детекторе АРУ и в ступени предварительного усиления НЧ. Схема с ДДТ аналогична; в ней только отсутствует сопротивление R_9 и конденсатор C_9

(или сопротивления R_{11}) подключается к точке общего потенциометра смещения, имеющей требуемое напряжение относительно шасси.

Провод, обозначенный на рис. 1 буквой *И*, подключается к сетке лампы 6Е5С, работающей индикатором настройки приемника. Чтобы несколько повысить чувствительность индикатора, правый конец сопротивления фильтра R_{10} можно переключить на верхний конец сопротивления R_1. Если индикатора настройки в приемнике нет, детали его фильтра R_{10} и C_{10} исключаются.

Схема рис. 1 обеспечивает задержанную АРУ[1]. В качестве детектора АРУ используется правый

[1] См. статью Б. Паулиш «Включение звукоснимателя», «Радио» № 3 за этот год.

[1] Подробнее см. статью А. Щуцкого «Автоматическая регулировка усиления», «Радио» № 10 за 1950 г.

диод ДДП (ДДТ). Напряжение ПЧ можно подавать на него либо с контура L_2C_2 через конденсатор C_{12}, либо с контура L_1C_1 через конденсатор C'_{12}. В последнем случае детектор АРУ сильнее нагружает первый контур, затухания, вносимые в оба контура полосового фильтра, становятся приблизительно одинаковыми, благодаря чему его частотная характеристика получается более симметричной.

При наличии напряжения ПЧ на фильтре $L_1C_1L_2C_2$ через правый диод пойдет ток тем больший, чем больше это напряжение. Протекая по сопротивлению нагрузки R_7 детектора АРУ, этот ток создаст на нем напряжение, которое через фильтр R_8C_8 подается на управляющие сетки регулируемых ламп приемника. Чем больше уровень сигнала, тем больше это напряжение ($-U_{АРУ}$) и тем меньше усиление приемника.

Напряжение задержки на анод детектора АРУ в схеме рис. 1 подается с сопротивления R_3, т. е. оно равно отрицательному смещению на управляющей сетке пентодной (триодной) части лампы. В цепи катодов регулируемых ламп при этом должны быть включены индивидуальные сопротивления автоматического смещения.

Если же отрицательное смещение на управляющие сетки ламп приемника подается от общего потенциометра (сопротивление R_3 и конденсатор C_3 в схеме рис. 1 отсутствуют, катод ДДП или ДДТ заземлен), то для подачи напряжения задержки на анод детектора АРУ нижний конец сопротивления R_7 подключается к точке упомянутого потенциометра, имеющей выбранное напряжение задержки (обычно $2 \div 3$ *в*). Начальное отрицательное смещение на управляющих сетках регулируемых ламп при этом равно напряжению задержки.

Величины сопротивлений и емкости конденсаторов, образующих цепи детекторов сигнала и АРУ, практически не зависят от типа применяемого ДДТ или ДДП и, как видно из рис. 1, могут изменяться в довольно широких пределах. Однако между некоторыми из них нужно выдерживать определенные соотношения. Так, например, чтобы коэфициент передачи детектора сигнала был не очень мал, сопротивление R_2 должно быть в $5 \div 10$ раз больше R_1. В простых приемниках, когда нет достаточного запаса усиления до детектора (по высокой и промежуточной частоте), величины R_1 и R_2 лучше выбирать по верхнему пределу, а емкости конденсаторов C_6 и C_7 — по нижнему пределу. При меньших величинах сопротивлений R_1 и R_2 емкости конденсаторов C_6 и C_7 должны быть соответственно больше. Чрезмерное увеличение емкости конденсаторов C_6 и C_7 ухудшает воспроизведение высших частот звукового диапазона. Без заметного ущерба из схемы можно исключить конденсатор C_7, если выбрать C_3 емкостью, близкой к верхнему пределу.

Желательно, чтобы сопротивление потенциометра R_4 было в три-четыре раза больше сопротивления R_2, а R_{11} — в два-три раза больше R_4. Чем меньше сопротивление R_4, тем больше должна быть емкость C_4. Этим же соображением следует руководствоваться и при выборе величин C_{11} и R_{11}. Увеличение емкостей конденсаторов C_4 и C_{11} при неизменных величинах сопротивлений R_4 и R_{11} улучшает воспроизведение приемником низших частот звукового диапазона.

Усиление, которое можно получить от низкочастотной ступени, зависит главным образом от применяемого в ней типа лампы, напряжения источника анодного питания U_{a0} величин R_5 и R_6 (рис. 1), а также R_3, R_9, C_3 и C_9.

В таблице 1 указано, какое усиление можно получить на средних частотах звукового диапазона от низкочастотных ступеней с отечественными ДДП и ДДТ при различных напряжениях источников анодного питания U_{a0} и разных величинах R_5 и R_6.

Если сопротивление R_6 включено в цепь управляющей сетки лампы 6П6С, 6П3С или 6Ф6С, работающей в выходной ступени с автоматическим (катодным) смещением, то по таблице можно выбирать только такие режимы работы, для которых R_6 не превышает 500 тыс. *ом*. Если те же лампы работают с фиксированным смещением, R_6 не должно быть больше 250 тыс. *ом*.

В таблице 1 указаны также наивыгоднейшие величины сопротивлений R_3 автоматического смещения, а для двойного диод-пентода и величины понижающего сопротивления R_9 цепи экранирующей сетки, при которых достигаются приводимые величины усиления. Здесь же даны максимально допустимые амплитуды напряжения низкой частоты $U_{m\,вых}$ на выходе таких ступеней (т. е на сопротивлении R_6 — рис. 1), при которых нелинейные искажения не превышают допустимых.

В таблице 2 указаны емкости конденсаторов C_3, C_5 и C_9 (рис 1), необходимые для того, чтобы усиление ступеней на различных заданных низших частотах полосы пропускания не падало бы больше чем на 2 *дб* при использовании ДДТ и на 3 *дб* — при ДДП.

Верхняя же граница полосы пропускания ступени определяется в основном величиной сопротивления анодной нагрузки. Так, например, в ступени с ДДП при $R_5 = 500$ тыс. *ом* она будет около 5 тыс. *гц* и при $R_5 = 250$ тыс. *ом* — около 10 тыс. *гц*. Следовательно, чтобы расширить полосу пропускания такой ступени, нужно уменьшить ее анодное сопротивление. (При этом следует иметь в виду, что уменьшение сопротивления R_5 ведет к уменьшению усиления.) Верхняя граница полосы пропускания ступени с ДДТ при всех указанных в таблице нагрузочных сопротивлениях лежит за пределами высших частот звукового диапазона.

Если в распоряжении радиолюбителя нет конденсаторов, имеющих емкости, рекомендуемые в таблице, то можно применить конденсаторы бо́льшей емкости; шунтировать сопротивление смещения всегда желательно конденсатором большей емкости, поэтому здесь можно применить электролитический конденсатор с рабочим напряжением $8 \div 12$ *в*. Рабочие напряжения конденсаторов C_5 и C_9 должны быть не ниже напряжения U_{a0}.

Изменение величины последнего, а также сопротивлений и емкостей до $\pm 10\%$ практически не изменяет усиления и частотной характеристики ступени.

В выходной ступени приемника второго класса обычно используется лучевой тетрод 6П6С или 6П3С, работающий при анодном напряжении $250 \div 300$ *в*. Если в усилителе НЧ не применена отрицательная обратная связь, для получения полной выходной мощности на управляющие сетки этих ламп нужно подавать напряжение с амплитудой $12 \div 14$ *в*; такое напряжение должно обеспечиваться на выходе предоконечной ступени ($U_{m\,вых}$).

С другой стороны, амплитуду напряжения НЧ, поступающего на управляющую сетку первой ступени усилителя низкой частоты приемника $U_{m\,вх}$, можно при расчете принять равной $0{,}2 \div 0{,}3$ *в*;

Таблица 2

ДАННЫЕ СТУПЕНЕЙ УСИЛЕНИЯ НИЗКОЙ ЧАСТОТЫ НА СОПРОТИВЛЕНИЯХ С ДВОЙНЫМИ ДИОД-ТРИОДАМИ И ДВОЙНЫМИ ДИОД-ПЕНТОДАМИ

Сопротивления нагрузки ступени		6Г1 (6SR7), 12Г1 (12SR7)				6Г2 (6SQ7), 12Г2 (12SQ7)				6Г7, 6Г7С				6Б8С (6В8М)				
R_5	R_6	сопротивление в цепи катода R_3	максимальное напряжение $U_{m\ вых}$	усиление		сопротивление в цепи катода R_3	максимальное напряжение $U_{m\ вых}$	усиление		сопротивление в цепи катода R_3	максимальное напряжение $U_{m\ вых}$	усиление		сопротивление в цепи катода R_8	понижающее сопротивление R_9	максимальное напряжение $U_{m\ вых}$	усиление	
тыс. *ом*	тыс. *ом*	*ом*	*в*	раз	*дб*	*ом*	*в*	раз	*дб*	*ом*	*в*	раз	*дб*	*ом*	тыс. *ом*	*в*	раз	*дб*
Напряжение источника анодного питания $U_{a0} = 180$ *в*																		
50	100	2100	50	10	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
100	100	3000	50	10	20	—	—	—	—	1900	27	30	30	1000	440	42	30	30
100	250	4100	61	10	20	2900	31	35	31	1900	36	33	30	1200	500	73	41	32
100	500	4600	65	10	20	—	—	—	—	2100	41	35	31	1200	600	74	46	33
250	250	—	—	—	—	4300	30	43	33	3400	35	36	31	1900	1180	55	55	35
250	500	8800	56	10	20	4800	40	50	34	4000	43	38	32	2100	1200	77	69	37
250	1000	—	—	—	—	5300	46	53	35	4500	52	40	32	2200	1500	74	83	38
500	500	—	—	—	—	—	—	—	—	6000	42	39	32	3300	2600	66	81	38
500	1000	—	—	—	—	8000	46	57	35	7100	50	40	32	3500	2800	77	115	41
500	2000	—	—	—	—	—	—	—	—	7900	58	41	32	3500	3000	74	116	41
Напряжение источника анодного питания $U_{a0} = 300$ *в*																		
50	100	2000	87	9	19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
100	100	—	—	—	—	—	—	—	—	1500	56	34	31	950	500	84	36	31
100	250	3800	96	10	20	2200	58	39	32	1900	70	34	31	1100	550	125	47	33
100	500	—	—	—	—	—	—	—	—	2100	76	36	31	900	600	130	54	36
250	250	—	—	—	—	—	—	—	—	2800	63	39	32	1500	1200	100	64	36
250	500	8400	87	11	21	3900	72	53	35	3400	78	42	32	1600	1200	140	79	38
250	1000	—	—	—	—	—	—	—	—	3700	90	45	33	1800	1500	134	100	40
500	500	—	—	—	—	—	—	—	—	4700	70	45	33	2400	2700	112	96	40
500	1000	—	—	—	—	6100	88	60	36	6000	87	48	34	2500	2900	170	150	43
500	2000	—	—	—	—	—	—	—	—	6600	100	49	34	2800	3400	127	145	43

Примечание. Усиление определяется на средних частотах звукового диапазона (400÷1000 *гц*) как отношение амплитуды переменного напряжения, получающегося в цепи управляющей сетки лампы последующей ступени $U_{m\ вых}$, к амплитуде переменного напряжения, подаваемого в цепь управляющей сетки двойного диод-триода или двойного диод-пентода $U_{m\ вх}$ (усиления в децибеллах указаны округленно).

Таблица 2

Емкости конденсаторов в ступенях предварительного усиления низкой частоты

		При низшей частоте полосы пропускания, *гц*			
		70	100	150	200
C_3 — блокирующий с опротивление смещения R_3	При $R_3 = 1500 \div 3000$ *ом* . . . При $R_3 = 3100 \div 5000$ *ом* . . . При $R_3 > 5100$ *ом*	6 *мкф* 5 *мкф* 2 *мкф*	4 *мкф* 3 *мкф* 2 *мкф*	3 *мкф* 2 *мкф* 2 *мкф*	2 *мкф* 2 *мкф* 1 *мкф*
C_5 — переходной на следующую ступень	При $R_6 = 50$ тыс. *ом*. . . . . . При $R_6 = 100$ тыс. *ом*. . . . . При $R_6 = 250$ тыс. *ом*. . . . . При $R_6 = 500$ тыс. *ом*.	0,1 *мкф* 0,07 *мкф* 0,025 *мкф* 15 000 *пф*	0,07 *мкф* 0,04 *мкф* 0,015 *мкф* 10 000 *пф*	0,06 *мкф* 0,03 *мкф* 0,01 *мкф* 6800 *пф*	0,04 *мкф* 0,02 *мкф* 7500 *пф* 5100 *пф*
C_9 — блокирующий экранирующую сетку	При $R_9 = 250 \div 500$ тыс. *ом* При $R_9 = 550 \div 1500$ тыс. *ом*. При $R_9 = 1600 \div 3000$ тыс. *ом*. При $R_9 > 3100$ тыс. *ом*.	0,15 *мкф* 0,1 *мкф* 0,07 *мкф* 0,04 *мкф*	0,1 *мкф* 0,07 *мкф* 0,05 *мкф* 0,025 *мкф*	0,07 *мкф* 0,05 *мкф* 0,04 *мкф* 0,025 *мкф*	0,05 *мкф* 0,04 *мкф* 0,02 *мкф* 0,015 *мкф*

такое напряжение дает хороший звукосниматель, а при приеме радиовещательных станций оно с избытком может быть обеспечено предыдущими ступенями приемника.

Следовательно, при отсутствии отрицательной обратной связи в усилителе НЧ приемника его предварительные ступени должны обеспечивать усиление

$$\frac{U_{m\,\text{вх}}}{U_{m\,\text{вых}}} = \frac{12 \div 14}{0,2 \div 0,3} = 40 \div 70.$$

Из таблицы 1 видно, что только для ДДП типа 6Б8С можно подобрать такой режим, при котором одна ступень предварительного усиления может обеспечить наибольшее полученное из расчета усиление. Одной ступени предварительного усиления НЧ с ДДТ типов 6Г7, 6Г2 или 12Г2 может оказаться недостаточно.

Если же ввести в усилитель НЧ даже не глубокую отрицательную обратную связь, то будет возможна работа только от звукоснимателя, развивающего напряжение бо́льшее, чем указано выше; достаточное усиление при радиоприеме обычно при этом обеспечивается ступенями приемника, включенными до детектора сигнала.

Двойной диод-триод 6Г1 (а также 12Г1), дающий усиление только $9 \div 10$, очевидно, вообще неприменим во всех этих случаях (даже в отсутствии отрицательной обратной связи).

Практически, если в усилителе НЧ приемника применена глубокая отрицательная обратная связь и требуется получить высокую чувствительность с гнезд звукоснимателя, то после ступени с лампой ДДТ следует включить еще одну ступень предварительного усиления.

Теперь рассмотрим схему, где ДДП используется в последней ступени усиления промежуточной частоты и одновременно для детектирования (рис. 2)

Напряжение промежуточной частоты с контура L_2C_2 полосового фильтра подается на управляющую сетку пентодной части ДДП и усиливается ею. С другого полосового фильтра $L_3C_{12}L_4C_{14}$, так же как и в схеме рис. 1, усиленное напряжение ПЧ поступает на левый диод, работающий в качестве детектора сигнала, и на правый диод, работающий в системе АРУ. Схемы обоих этих детекторов аналогичны схеме рис. 1.

Напряжение АРУ подается на управляющую сетку ДДП, а также на управляющие сетки ламп предыдущих ступеней.

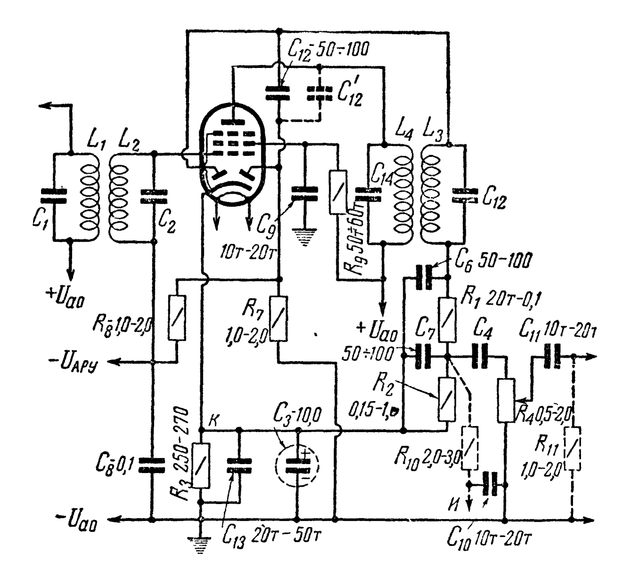


Рис. 2. Использование ДДП в ступени усиления ПЧ и одновременно в детекторах сигнала и АРУ

Величины R_3 и R_9 указаны на рис. 2 для случая работы в схеме лампы 6Б8С при $U_{a0} = 250$ *в*. При этом начальное напряжение на управляющей сетке ДДП и напряжение задержки на детекторе АРУ равно 3 *в*. Детали детекторов на рис. 2 имеют те же обозначения и данные, что и на рис. 1. В случае применения общего потенциометра смещения в схему рис. 2 вносятся те же изменения, что и в схему рис. 1.

Телевизор с питанием от ветродвигателя

Построенный мною телевизор питается от ветродвигателя с буферной аккумуляторной батареей емкостью 400 *а/ч*.

Телевизор состоит из приемника сигналов изображения, блока разверток, приставки к приемнику «Родина» для приема звукового сопровождения МТЦ и источников питания. Большинство узлов телевизора построено по материалам, опубликованным в журнале «Радио».

Приемник сигналов изображения имеет две ступени усиления высокой частоты, смеситель с отдельным гетеродином на лампе 6С2С, две ступени усиления промежуточной частоты, детектор и усилитель сигналов изображения. В ступенях усиления высокой и промежуточной частоты применены лампы 6Ж4.

Развертка собрана по схеме телевизора ЛТК-7, в генераторе тока применена лампа Г-807.

Приемник сигналов изображения и блок разверток питаются от вибропреобразователя, потребляющего под нагрузкой при напряжении 6 *в* ток 20 *а* и дающего на выходе постоянное напряжение 350 *в* при токе 150 *ма*.

Цепи накала электроннолучевой трубки 18ЛК15 и кенотрона 1Ц1С питаются от самостоятельного блока, содержащего вибропреобразователь и трансформатор с хорошо изолированными обмотками на 6,3 и 1 *в*.

Приставка состоит из ступени усиления высокой частоты на лампе 2К2М, сверхгенеративного детектора на лампе 2П1П и ступени усиления низкой частоты также на лампе 2К2М. В сочетании с низкочастотной частью приемника «Родина» такая приставка дает громкоговорящий прием звукового сопровождения.

Антенна для приема сигналов изображения изготовлена по описанию, приведенному в журнале «Радио» № 12 за 1951 г.; высота ее подвеса над землей составляет 15 *м*. Прием сигналов звукового сопровождения производится на отдельный диполь.

Находясь от Москвы на расстоянии 110 ÷ 115 *км* по прямой, я почти ежедневно с удовлетворительной четкостью принимаю передачи МТЦ. Синхронизация держится устойчиво даже при падении напряжения аккумуляторной батареи до 5,2 *в*.

М. Зайцев

ст. Свинская Тульской обл.

Болванка для звуковой катушки динамика

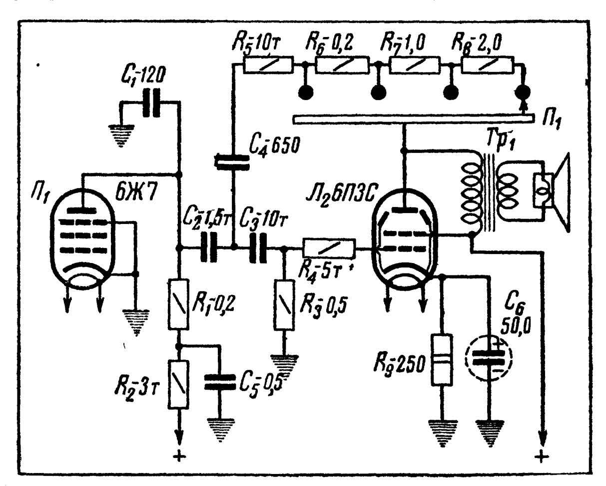
При переклейке или изготовлении нового каркаса для звуковой катушки обычно рекомендуется применять деревянную болванку. Однако изготовить последнюю без токарного станка довольно трудно. Гораздо проще сделать необходимого диаметра болванку из бумажной ленты или фотопленки. Для этого надо лишь скатать пленку или бумажную ленту в тугой рулончик. Чтобы лента не раскручивалась, ее конец приклеивается к поверхности рулончика. Этим путем можно очень быстро и точно изготовить болванку любого диаметра.

Л. Христолюбов

г. Барнаул

Регулировка тембра

При использовании отрицательной обратной связи для регулировки тембра в качестве регулятора можно применять набор постоянных сопротивлений, переключаемых с помощью переключателя $П_1$ (см. рисунок). При переключении этих сопротивлений из-



меняется величина отрицательной обратной связи, главным образом в области высших частот, а вместе с этим — и частотная характеристика усилителя низкой частоты. Уменьшением сопротивления цепи обратной связи достигается ослабление высших звуковых частот.

Диапазон регулировки тембра зависит от емкости конденсатора C_4.

Набор постоянных сопротивлений $R_5 \div R_8$ можно заменить обычным переменным сопротивлением в 2 ÷ 3 *мгом*. В этом случае отпадает необходимость в переключателе $П_1$.

К. Яценко

г. Ростов на Дону

Способ изготовления шкалы

Шкалу настройки радиоприемника можно сделать из органического стекла или целлулоида следующим простейшим способом.

Лицевую поверхность заготовленной для шкалы пластины надо предварительно обработать мелкой шкуркой так, чтобы она стала матовой. После этого на ней вычерчивается черным карандашом шкала и наносятся все необходимые надписи и обозначения. Любые помарки и ошибки легко счищаются со шкалы обычной резинкой.

Затем поверхность изготовленной шкалы заливается тонким ровным слоем жидкого раствора органического стекла или целлулоида. В крайнем случае для этой цели можно применить лак для ногтей.

При желании этим же способом можно сделать и разноцветную шкалу. Надо лишь вычертить ее и нанести на ней все надписи цветными карандашами или красками, не растворяющимися в составе, применяемом для заливки поверхности шкалы.

В. Гончаров

г. Ленинград

Книги по радиотехнике

Л. А. Копытин — «Передающие радиоцентры», Связьиздат, 1951 г., стр. 464, тираж 5 000 экз.

В книге подробно описываются отдельные устройства современного передающего радиоцентра (передатчики, электросиловое хозяйство, антенны, контрольно-измерительная аппаратура, элементы автоматики и пр.) и освещаются вопросы подготовки генерального плана радиоцентра и его строительства.

М. А. Левин и Е. Е. Добровольский — «Приемно-передающие радиостанции», Связьиздат, 1951 г., стр. 268.

Книга предназначена в качестве пособия для техников, надсмотрщиков и радиооператоров, обслуживающих приемно-передающие радиостанции. В ней приведены описания, схемы и спецификации основного оборудования радиостанции РК-0,05, ПАРКС-0,08, РК-0,5, «Урожай» и др. Помимо этого, в книге описываются источники питания приемно-передающих радиостанций (батареи, аккумуляторы, электрические машины), оконечное оборудование радиотелеграфных связей, радиопроводные переходные устройства, антенные сооружения и выделенные приемные пункты. Отдельные главы посвящены вопросам организации эксплоатации линий радиосвязи.

К сведению читателей

Редакция просит всех читателей, не выславших еще анкеты «Заочная конференция читателей журнала», ускорить высылку этой анкеты в адрес редакции.

На первой странице обложки — чемпион Досаафа СССР 1952 года по приему и передаче радиограмм И. В. Заведеев.

На второй странице обложки — в радиолаборатории станции юных техников Ленинского района г. Москвы; радиолюбители Н. Вострокнутов (справа) и Е. Кретов во время практических работ.

На четвертой странице обложки — Всесоюзный конкурс на лучшего радиста-оператора Досаафа. Прием на слух буквенного текста с записью на пишущую машинку.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
А. ПУЗИН — К новым успехам советского радио	1
Н. ЦВЕТКОВ — Радисты Военно-Морского Флота	5
Сессия Всесоюзного научно-технического общества имени А. С. Попова	7
Выставка творчества радиолюбителей — конструкторов Досаафа	8
И. СПИЖЕВСКИЙ — Приемники на 10-й Всесоюзной радиовыставке	11
С. МАТЛИН — Измерительно-испытательная аппаратура	14
Б. ТРАММ — За дальнейший подъем мастерства радиолюбителей	18
Н. ДОКУЧАЕВ — В Львовском радиоклубе Досаафа	21
Е. СТРОГОВ — Инструктор-общественник	24
В. ШАМШУР — Выдающийся деятель отечественной радиотехники	26
П. ГУДКОВ — Установка сельской радиоточки	28
И. КОРОЛЕВЦЕВ, Д. ФАЙГЕНБАУМ — «Нева-52»	32
Н. КАЗАНСКИЙ — Итоги шестых Всесоюзных соревнований коротковолновиков Досаафа	35
А. КАМАЛЯГИН — Коротковолновые передатчики на 10-й Всесоюзной выставке творчества радиолюбителей-конструкторов	37
Ю. ТОКМАКОВ — Контроль работы передатчика	39
Л. ЛАБУТИН — Возбудитель для КВ передатчика	40
Г. КОСТАНДИ, В. ЯКОВЛЕВ — УКВ приставки	43
Телевизионная комнатная антенна	47
П. МОЖАРСКИЙ — Трансформатор генератора строчной развертки	49
В. ЛЮТОМСКИЙ, Э. ОЛЬШВАНГ — Прием телевизионных передач в г. Рошаль	50
Н. САБЕЦКИЙ — Передатчики радиолокационных станций	51
Н. МИТРОФАНОВ — Феррорезонансные стабилизаторы	55
А. ГОДЗЕВСКИЙ — Повышение усиления приемника по низкой частоте	58
Р. МАЛИНИН — Двойные диод-триоды, двойные диод-пентоды в супергетеродинах	59
Обмен опытом	50, 63

Первая и четвертая страницы обложки работы художника *Л. Столыгво*

Редакционная коллегия: **Н. А. Байкузов** (редактор), **А. И. Берг, В. Н. Васильев, Ф. С. Вишневецкий, О. Г. Елин** (зам. редактора), **К. Л. Куракин, В. С. Мельников, А. А. Северов, Б. Ф. Трамм, С. Э. Хайкин, В. И. Шамшур**

Издательство ДОСААФ Корректор **Е. Матюнина** Техредактор **В. Пушкарева**

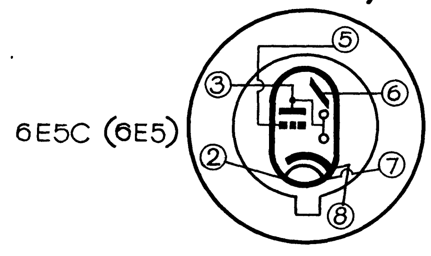
Адрес редакции: Москва, Ново-Рязанская ул., 26. Тел. Е 1-68-35, Е 1-15-13

Г90899. Сдано в производство 13/V 1952 г. Подписано к печати 21/VI 1952 г. Цена 3 руб.
Тираж 90 000 экз. Формат бум. 84×108$^1/_{16}$ = 2 бумажных — 6,56 печатн. листа. Зак. 1101

13-я типография Главполиграфиздата при Совете Министров СССР. Москва, Гарднеровский пер., 1а.
Обложка отпечатана в 3-й типографии Главполиграфиздата

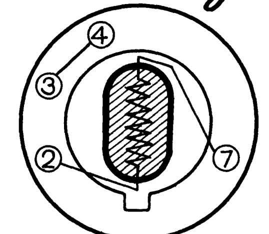
ЦОКОЛЕВКА
РАЗНЫХ ЭЛЕКТРОННЫХ И ИОННЫХ ПРИБОРОВ

Оптический индикатор

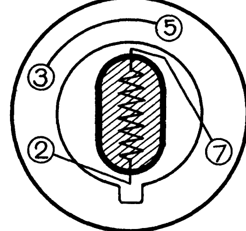


Стабилизаторы напряжения (стабиловольты)

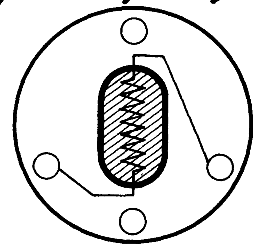
Стабилизаторы тока (барреторы)



0,3Б17–35; 0,85Б5,5–12; 0,42Б5,5 – 12

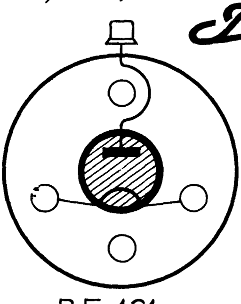


0,3Б65–135

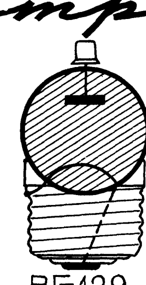


1Б5–9; 1Б10–17

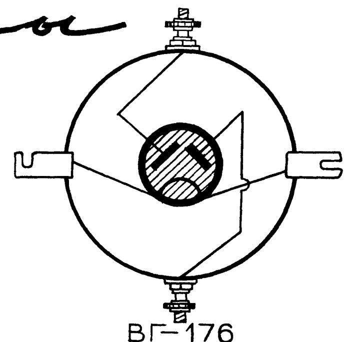
Газотроны



ВГ–161

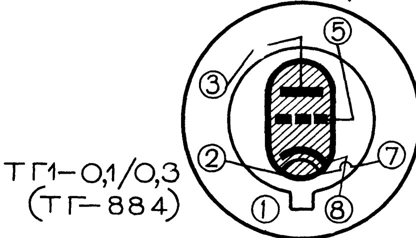


ВГ–129

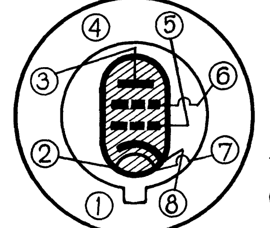


ВГ–176

Тиратроны



ТГ1–0,1/0,3 (ТГ–884)



ТГ1–0,1/1,3 (ТГ–2050)

24
П.ЯЩ.2435
ТЕХ.БИБЛИОТЕКЕ
6 1.12 РАДИО 3

Мне всегда нравились старые, сильно потрёпанные книжки. Потрёпанность книги говорит о её высокой востребованности, а старость о вечно ценном содержании. Всё сказанное в большей степени касается именно технической литературы. Только техническая литература содержит в себе ту великую и полезную информацию, которая не подвластна ни политическим веяниям, ни моде, ни настроениям! Только техническая литература требует от своего автора по истине великих усилий и знаний. Порой требуется опыт целой жизни, чтобы написать небольшую и внешне невзрачную книгу.

К сожалению ни что не вечно в этом мире, книги треплются, разваливаются на отдельные листы, которые затем рвутся в клочья и уходят в никуда. Плюс ко всему орды варваров, которым без разницы, что бросить в костёр или чем вытереть свой зад. Именно их мы можем благодарить за сожженные и растоптанные библиотеки.

Если у Вас есть старая книга или журнал, то не дайте им умереть, отсканируйте их и пришлите мне. Совместными усилиями мы можем создать по истине уникальное и ценное собрание старых технических книг и журналов.

Сайт старой технической литературы:

http://retrolib.narod.ru